Retrouver ce titre sur Numilog.com

PUBLICATIONS DE L'INSTITUT DES HAUTES ÉTUDES DE TUNIS
SECTION DES LETTRES — VOLUME I

JEAN DESPOIS
Professeur à la Faculté des Lettres d'Alger

La Tunisie Orientale
SAHEL ET BASSE STEPPE

ÉTUDE GÉOGRAPHIQUE

PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

Retrouver ce titre sur Numilog.com

La Tunisie Orientale
SAHEL ET BASSE STEPPE

25446

4° Z
5113
(1)

Retrouver ce titre sur Numilog.com

DU MÊME AUTEUR

La Tunisie. Paris, Larousse (1930), in-8°, 208 p., ill. *(épuisé).*

Le djebel Nefousa (Tripolitaine). Étude géographique. Paris, Larose, 1935, in-8°, XII-352 p., 29 fig., 20 pl. et 3 cartes h. t.

La colonisation italienne en Libye. Problèmes et méthodes. Paris, Larose, 1935, in-8°, XII-148 p., 5 fig.

La Tunisie orientale. Sahel et Basse Steppe. Étude géographique. Publications de la Faculté des Lettres d'Alger, Paris, Les Belles-Lettres, 1940, in-8°, 616 p., 38 fig., 20 pl. et 1 carte h. t. *(épuisé).*

Mission scientifique au Fezzân (1944-1945). T. III. *Géographie humaine.* Paris, Lechevalier, 1946, in-8°, 268 p., 32 fig., 34 pl. et 1 carte h. t.

L'Afrique blanche française. I. *L'Afrique du Nord.* Paris, Presses Universitaires de France, 1949, in-8°, XVI-624 p., 39 fig., 8 pl. et 3 cartes h. t.

Initiation à la Tunisie. Paris, Adrien Maisonneuve, 1950, in-16 jésus, XII-399 p., 12 fig., 16 pl. *(en collaboration).*

Le Hodna (Algérie). Publications de la Faculté des Lettres d'Alger, 2e série, tome 24, Paris, Presses Universitaires de France, 1953, in-8°, 410 p., 38 fig., dont 3 hors texte, XX pl.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

PUBLICATIONS DE L'INSTITUT DES HAUTES ÉTUDES DE TUNIS
SECTION DES LETTRES — VOLUME I

JEAN DESPOIS
Professeur à la Faculté des Lettres d'Alger

La Tunisie Orientale
SAHEL ET BASSE STEPPE

ÉTUDE GÉOGRAPHIQUE

DEUXIÈME ÉDITION REVUE ET MISE A JOUR

PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE
108, Boulevard Saint-Germain, Paris VIe
—
1955

Retrouver ce titre sur Numilog.com

DÉPOT LÉGAL
2e édition revue et mise à jour . . . . . 2e trimestre 1955

TOUS DROITS
de traduction, de reproduction et d'adaptation réservés pour tous pays
COPYRIGHT
by *Presses Universitaires de France*, 1955

Retrouver ce titre sur Numilog.com

J'ai placé en tête de la première édition de ce livre
le nom de mon Maître

HENRI BAULIG

et celui de mon beau-père, aujourd'hui décédé,

CHARLES VACHEROT.

Je dédie cette seconde édition, qui leur doit beaucoup,
à mes amis

PIERRE MARTHELOT

Directeur de la Section des Lettres de l'Institut des Hautes Études de Tunis.

et

JEAN PIGNON

Secrétaire honoraire de cet Institut.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

Retrouver ce titre sur Numilog.com

AVANT-PROPOS

La première édition de ce livre a paru à l'époque difficile de l'été 1940 : aussi n'a-t-elle compté qu'un nombre assez réduit d'exemplaires. Bien que sa diffusion, surtout à l'étranger, ait été gênée par les circonstances, elle a été rapidement épuisée.

Des amis ayant insisté pour que je tente d'en faire paraître une nouvelle édition, j'ai trouvé auprès de l'Institut des Hautes Études tunisiennes la plus large compréhension. Je suis heureux de pouvoir exprimer ma très vive reconnaissance à M. Jean Roche, son président, à M. Pierre Marthelot, directeur de la Section des Lettres et aux membres du Comité des Publications qui ont accepté de prendre cet ouvrage dans leur belle collection. J'y suis d'autant plus sensible que je n'avais obtenu aucune aide de la Tunisie pour la publication de la première édition.

Quoique mon livre ait été écrit il y a une quinzaine d'années, il avait dans l'ensemble peu vieilli. Cependant des études nouvelles ont paru depuis sur tel ou tel problème. La Tunisie a particulièrement souffert de la guerre puisqu'elle a été un important théâtre d'opérations entre novembre 1942 et mai 1943 : bien des destructions ont eu lieu, en particulier dans les ports, mais une belle œuvre de reconstruction et de rénovation a été accomplie et se poursuit. L'évolution de l'économie et des genres de vie des populations rurales, que je m'étais efforcé d'analyser dans le détail, a continué et l'effort du gouvernement tunisien pour la seconder et pour l'orienter a redoublé.

J'ai donc repris contact avec ce Sahel, cette région sfaxienne et cette steppe que j'avais naguère parcourus lentement et en tous sens et auxquels j'avais consacré des années de travail. J'y ai, cette fois, circulé plus vite; mais il n'est guère d'endroit que je n'aie revu, il n'est pas de problème que je n'aie cherché à mettre au point. J'ai rencontré auprès des autorités locales, des fonctionnaires des diverses administrations, des colons et des Tunisiens ce même accueil sympathique et compréhensif qu'ils m'avaient autrefois réservé et qui restait parmi mes meilleurs souvenirs.

Grâce à eux, grâce aussi aux administrations centrales qui m'ont fourni quelques documents statistiques récents, grâce enfin à l'Institut des Hautes Études tunisiennes, je peux présenter au public une nouvelle édition corrigée avec soin, vraiment mise à jour et par endroits assez fortement remaniée, soit dans son texte soit dans son illustration, du livre auquel j'ai consacré le plus de travail et de temps.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

PRINCIPALES ABRÉVIATIONS EMPLOYÉES DANS LES NOTES

Afr. fr. S. — Bulletin du comité de l'Afrique française. Supplément (jusqu'en 1939).
Annales. — Annales. Économies. Sociétés. Civilisations (Annales d'histoire économique et sociale).
Ann. géogr. — Annales de géographie.
Ann. Salammbô. — Annales de la Station océanographique de Salammbô.
Ann. S. bot. — Annales du Service botanique et agronomique, Tunis.
Bull. Antiq. — Bulletin de la Société nationale des Antiquaires de France.
Bull. archéol. — Bulletin archéologique du Comité des Travaux historiques et scientifiques.
Bull. bot. — Bulletin de la Société botanique de France.
Bull. écon. — Bulletin de la Direction des Affaires économiques (autrefois Direction de l'Agriculture, du Commerce et de la Colonisation), Tunis (jusqu'en 1940).
Bull. écon. et soc. — Bulletin économique et social de la Tunisie, Tunis (depuis 1946).
Bull. géol. — Bulletin de la Société géologique de France.
Bull. inform. — Bulletin d'information du ministère de l'Agriculture, Tunis (depuis 1952).
Bull. C. G. Com. et Ind. — Bulletin de la Confédération générale du Commerce et de l'Industrie de Tunisie. Tunis (depuis 1948).
Bull. Salammbô. — Bulletin de la Station océanographique de Salammbô, Tunis.
Bull. Sousse. — Bulletin de la Société archéologique de Sousse.
Cahiers T. — Les Cahiers de Tunisie (depuis 1953).
C. R. Acad. Inscr. — Comptes Rendus de l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres.
C. R. Acad. Sc. — Comptes Rendus de l'Académie des Sciences.
I. B. L. A. — Institut des Belles Lettres arabes (Tunis).
Instr. naut. — Instructions nautiques.
Mél. — Mélanges.
ms. — Manuscrit.
P. — Paris.
Rec. Constantine. — Recueil des notices et mémoires de la Société archéologique de Constantine.
Rev. afr. — Revue africaine (Alger).
Rev. bot. — Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale.
Rev. islam. — Revue des Études islamiques.
Rev. tun. — Revue tunisienne (Tunis) (jusqu'en 1943).
Stat. Douanes. — Documents statistiques sur le commerce de la Tunisie de la Direction des Douanes.
Stat. Tun. — Statistique générale de la Tunisie (annuelle).
T. — Tunis.
T. P. — Travaux publics.
Tun. agr. — Tunisie (La) agricole.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

INTRODUCTION

La Tunisie s'ouvre largement à la Méditerranée : c'est là sa principale originalité. Tandis que le Maroc lui tourne le dos, exposé aux souffles d'un océan qui n'a longtemps été qu'une impasse, tandis que l'Algérie dresse la barrière de l'Atlas tellien au-dessus d'un littoral peu accueillant, souvent battu par des vagues poussées du nord-ouest, la Tunisie aplatit ses reliefs, étale ses vastes plaines et dessine l'échancrure des trois larges golfes de Tunis, de Hammamet et de Gabès au bord des eaux plus calmes du canal de Sicile et de la Méditerranée orientale. Exposition et relief laissent pénétrer à l'intérieur des terres les effluves adoucissants de la mer, en même temps qu'ils ont ouvert le pays aux peuples et aux civilisations de l'Orient et de la Méditerranée; de plus, la Tunisie est située à l'extrémité d'une longue voie terrestre qui, par les steppes libyennes, conduit à l'Égypte et à l'Asie occidentale. Ce n'est pas un hasard si la plupart des conquérants — Phéniciens, Romains, Byzantins, Arabes et Turcs — ont abordé par les plaines de l'Est ce pays que les Orientaux ont appelé Maghreb ou pays du couchant. Ce n'est pas un hasard non plus si toute la Tunisie orientale est parsemée de villes, de bourgs et de villages peuplés d'arboriculteurs, de commerçants et parfois de pêcheurs; des agglomérations s'éparpillent depuis la région de Bizerte, dont elles égayent la campagne, jusqu'aux îles Kerkena et Djerba, en passant par les bourgs qui s'égrènent le long de la Medjerda et dans les plaines du Cap Bon, par les très nombreux villages du Sahel qui se multiplient en arrière des villes de Sousse, de Monastir et de Mahdia, et par cette ville de Sfax qui ne fut longtemps qu'un îlot de vie urbaine dans la steppe nomade. Cette frange de claires agglomérations dont les maisons à terrasses se pressent à l'abri d'un rempart ou se serrent au milieu de vergers et d'olivettes est unique dans les plaines de l'Afrique du Nord : elle fait l'originalité et le charme de la Tunisie (1).

Les conséquences de l'abaissement du relief et de l'extension des plaines en bordure de la mer sont importantes surtout au sud des chaînes de la Dorsale tunisienne, chaînes qui délimitent assez bien les pays du Tell, encore franchement médi-

(1) Principaux ouvrages traitant de la géographie de la Tunisie : Aug. BERNARD, *Afrique septentrionale et occidentale*. I. *Généralités. Afrique du Nord*. T. XI, 1re partie de la *Géographie universelle*, P., A. Colin, 1937; J. DESPOIS, *L'Afrique blanche française*. I. *L'Afrique du Nord*, P., Presses Universitaires, 1949; *Encyclopédie coloniale et maritime*. III. *Tunisie*, 2e éd., P., 1947; *Initiation à la Tunisie*, P., Adrien Maisonneuve, 1950; P. SEBAG, *La Tunisie*, P., Éd. sociales, 1951.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

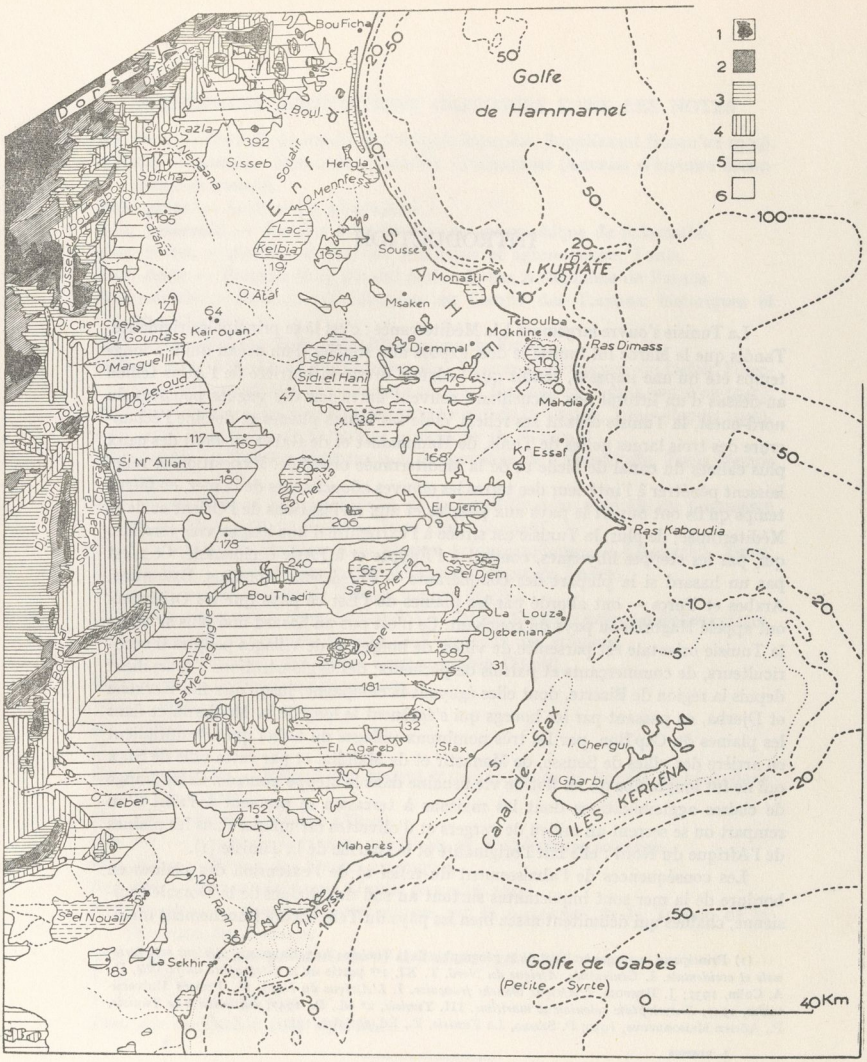

FIG. 1. — *Carte hypsométrique et bathymétrique.*

1, au-dessus de 500 m.; 2, de 500 à 400 m.; 3, de 400 à 300; 4, de 300 à 200; 5, de 200 à 100; 6, au-dessous de 100 m. O, oued; Sa, sebkha; Dj, Djebel (montagne). Sahel et Basse Steppe dépassent rarement 200 m.; nombreuses dépressions fermées. Noter les bancs des Kuriate et des Kerkena, le canal de Sfax et les fosses de la Louza, l'embouchure de l'Oued Rann, la sebkha de Moknine au-dessous du niveau de la mer (— 10 m.).

Retrouver ce titre sur Numilog.com

terranéens, et les pays semi-arides à végétation steppique et à populations plus ou moins nomades. Les steppes algériennes, isolées du littoral par un Tell montagneux, sont presque sahariennes dans les Hautes Plaines de l'Ouest, et encore un peu méditerranéennes dans les Hautes Plaines de l'Est; mais elles ont en commun un climat continental et rude. La rigueur du climat s'atténue peu à peu en Tunisie avec l'abaissement progressif du relief et l'approche de la Méditerranée. La Haute Steppe, coupée d'îles montagneuses, s'incline de 900 à 300 mètres, couverte d'alfa et d'armoises sous un climat encore continental (1). La Basse Steppe s'étale largement au-dessous de 200 mètres, doucement mamelonnée, avec de légères collines pierreuses et de vastes cuvettes au fond desquelles scintillent les eaux ou le sel des sebkha. Elle descend faiblement sous la mer peu profonde des golfes de Hammamet et de Gabès; son climat est moins rude et moins continental qu'à l'ouest et l'alfa a fait place au jujubier (fig. 1). Au nord-est, la Basse Steppe est bordée par le Sahel (rivage), région de molles collines à végétation encore assez nettement méditerranéenne, partiellement couverte d'olivettes et piquetée de nombreux villages. Au sud de Monastir, et surtout dans le golfe de Gabès, l'élargissement de la plateforme continentale fait vivre quelques milliers de familles de pêcheurs. Au sud-est, Sfax est restée longtemps isolée derrière ses remparts, sa ceinture de jardins et ses quelques olivettes.

C'est à l'extréminé orientale de cette longue bande de steppes qui se déroule dans toute l'Afrique du Nord entre les pays du Tell et les contrées du Sahara, que sera consacrée cette étude (2). Sahel et Basse Steppe de Tunisie sont une région de contact entre deux natures, l'une encore méditerranéenne et l'autre déjà aride, entre deux humanités également, l'une de citadins et de villageois arboriculteurs, l'autre de pasteurs plus ou moins nomades groupés en tribus et fractions.

Cette coexistence d'arboriculteurs et de pasteurs, de villageois sédentaires et de nomades, est-elle due à une différence subite du climat et y a-t-il adaptation étroite

(1) Ch. MONCHICOURT, La steppe tunisienne chez les Frechich et les Majeur, extrait, *Bull. écon.*, 1906.

(2) Cartes: Service géographique de l'armée. *Tunisie au* 500.000; *Carte de Tunisie à* 1 : 200.000, feuille VIII *(Mactar)*, IX *(Sousse)*, XI *(Kairouan)*, XII *(El Djem)*, XIV *(Sbeitla)*, XV *(Sfax)*, XVI *(Iles Kerkennah)*, XVIII *(El Ayaïcha)*, XIX *(Maharès)* : cartes de reconnaissance d'après les levés exécutés de 1881 à 1887; puis cartes régulières; révisions récentes depuis 1930. *Carte de Tunisie* à 1 : 100.000, feuilles XXVI *(Djebibina)*, XXXI *(Djebel bou Dabbous)*, XXXVII *(Kairouan)*, XXXVIII *(Sidi el Hani)*, XLIII *(Sidi Nasseur Allah)*, XLIV *(Oued Cherita)* XLIX *(Sidi Kralife)*, L *(Bou Tsadi)*, LI *(Djebeniana)*, LV *(Bled et Rgueb)*, LVI *(El Agareb)*, LVII *(Sfax)*, LVIII *(Iles Kerkennah)*, LXII *(Maknassy)*, LXIII *(Maharès)*, LXIV *(Nakta)*, LXIX *(La Skirra)*. *Cartes de Tunisie* à 1 : 50.000, feuilles XLII *(Djebel Fkirine)*, XLIII *(Enfida)*, XLVIII *(Djebibina)*, XLIX *(Sidi bou Ali)*, L *(Halk el Mennzel)*, LIV *(Djebel Serdj)*, LV *(Aïn Djeloula)*, LVI *(Sebkra Kelbia)*, LVII *(Sousse)*, LVIII *(Monastir)*, LXII *(Pichon)*, LXIII *(Kairouan)*, LXIV *(Sidi el Hani)*, LXV *(Djemmal)*, LXVI *(Moknine)*, LXX *(Djebel Trozza)*, LXXI *(Pavillier)*, LXXII *(Oued Cherita)*, LXXIII *(Kerker)*, LXXIV *(Mahdia)*, LXXVIII *(Hadjeb el Aïoun)*, LXXIX *(Nasr Allah)*, LXXX *(Chorbane)*, LXXXI *(El Djem)*, LXXXII *(La Chebba)*, LXXXIX *(La Hencha)*, XC *(Djebeniana)*, XCVII *(Sidi el Itayem)*, XCVIII *(Sidi Salah)*, CVI *(El Agareb)*, CVII *(Sfax)*.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

des genres de vie aux conditions naturelles? Dans l'ensemble, celles-ci deviennent bien de plus en plus sévères de l'est à l'ouest, plus exactement du nord-est au sud-ouest, de la région sahélienne à la steppe des Neffet et des Mehedba. Mais l'opposition des genres de vie est beaucoup plus nette; elle était même brutale au moment de l'établissement du Protectorat français (1881), entre Sahéliens et Sfaxiens d'une part, Ouled Saïd, Djelass, Souassi, Methellith, Neffet et Mehedba de l'autre. Des conditions naturelles seulement un peu moins défavorables que dans la steppe sont insuffisantes pour expliquer la présence, en bordure de la mer, d'une région individualisée au point de porter un nom — le Sahel, — d'un pays cultivé et fortement peuplé de gens qui se groupent en plus de cinquante villages derrière les vieilles villes de Sousse, de Monastir et de Mahdia; elles sont insuffisantes surtout pour faire comprendre le passage sans transition de la vie sédentaire à la vie nomade. D'ailleurs la transformation des paysages à laquelle nous assistons aujourd'hui : l'extension des olivettes sahéliennes, l'invasion d'une partie de la steppe méridionale par de jeunes olivettes plantées en collaboration par les Français et les Sfaxiens, les jeunes arbres qui, de-ci, de-là, commencent à croître dans la steppe nomade, en même temps que les gourbis, modestes chaumières, se multiplient et que quelques maisons s'élèvent — tous ces faits qui se passent sous nos yeux doivent attirer notre attention sur le rôle important du facteur humain. Les paysages se transforment, les genres de vie évoluent pendant que, évidemment, les conditions naturelles restent les mêmes.

Diverses questions se posent alors auxquelles il n'est pas possible de répondre sans recherches précises. Dans quelle mesure, d'abord, paysages et genres de vie dépendaient-ils, il y a soixante-dix ans, et dépendent-ils encore aujourd'hui de facteurs géographiques ou de conditions purement humaines, c'est-à-dire essentiellement historiques? La médiocrité des conditions naturelles permet-elle une importante extension des cultures et de la vie sédentaire dans une steppe nue, parcourue par des nomades? Et si la mise en valeur de la steppe est possible, la mentalité du nomade façonnée par des siècles de vie errante est-elle susceptible d'évoluer avec l'économie du pays? Dans quelle mesure enfin la situation nouvelle née du Protectorat français et les progrès récents des diverses techniques aident-ils à une évolution que nous voyons s'accomplir depuis plus d'un demi-siècle?

Pour essayer de répondre à ces questions, une étude du milieu physique est indispensable : il sera nécessaire, d'abord, d'examiner de très près non seulement le climat, dont l'action est incontestablement prépondérante, mais aussi la nature des sols, si essentielle à connaître en pays semi-aride, de même que les possibilités d'utilisation des eaux de ruissellement et des eaux infiltrées. Pourtant, quelle que soit son importance, l'action du milieu physique est loin de tout expliquer, et l'étude d'un passé aussi riche en fluctuations de toutes sortes qu'en enseignements pour le présent en sera le complément nécessaire. Nous décrirons ensuite les procédés de

Retrouver ce titre sur Numilog.com

culture et d'élevage des indigènes d'aujourd'hui, et nous examinerons si les progrès techniques nés sous d'autres cieux sont applicables à ces contrées déjà prédésertiques, en particulier si une amélioration de la technique agricole est susceptible d'aider ou non aux progrès de la vie sédentaire. L'essentiel de ce livre sera consacré à l'analyse, parfois détaillée, des genres de vie et de l'habitat de populations encore souvent si étrangères les unes aux autres, mais dont les différences, comme celles des paysages, tendent à s'atténuer : nous verrons les transformations de l'économie et de l'habitat traditionnels des paysans sahéliens, l'extraordinaire réussite de la colonisation franco-sfaxienne, la curieuse et rapide évolution de la vie nomade à l'exemple et sous la pression des populations littorales et de la colonisation. Nous aurons enfin à étudier le rôle, d'ailleurs limité, de la mer sur l'activité des habitants : les procédés de pêche si particuliers du golfe de Gabès et les horizons que la mer ouvre à une vie urbaine dont l'activité reste conditionnée par celle de son arrière-pays.

Malgré la variété des questions abordées, ce livre ne s'attache qu'à la solution d'un problème complexe. Il n'est pas une monographie régionale : l'étude du relief n'est qu'ébauchée, celle de la végétation reste fort incomplète; l'habitation mériterait à elle seule une monographie, de même que les îles Kerkena (1) et chacune des principales villes. Je n'ai pas cherché, d'autre part, à donner et à décrire un cadre très précis au champ de mes études. Au nord, je n'ai pas dépassé sensiblement la région d'Enfidaville, quoiqu'il faille aller jusqu'à Bir bou Rekba pour atteindre une limite climatique un peu nette; au nord-ouest et à l'ouest je n'ai pas franchi la bordure montagneuse; au sud, l'oued Leben-Rann m'a paru la limite que la culture sèche ne pouvait guère dépasser. Mais je ne me suis pas privé d'aller voir au delà et, à l'occasion, de déborder le cadre, ici satisfaisant, qui limite forcément toute étude géographique un peu approfondie. Je ne crois pas que, sauf exception (2), la monographie régionale, telle qu'elle est faite depuis un demi-siècle en France, puisse donner d'excellents résultats en dehors des vieux pays, en particulier dans les contrées dont l'humanité est trop mouvante pour faire corps avec la nature où elle vit (3).

(1) J. DESPOIS, Les îles Kerkena et leurs bancs, *Rev. tun.*, 1937, p. 3-60.

(2) La Tunisie seule a fait, jusqu'à mon *Hodna*, l'objet de deux monographies régionales sérieuses : celle de MONCHICOURT sur *La région du Haut Tell en Tunisie*, P., A. Colin, 1913 et celle de BONNIARD sur *La Tunisie du Nord. Le Tell septentrional*, P., Geuthner, 2 vol., 1934. Voir les remarques judicieuses de J. Célérier au sujet de la monographie régionale de BONNIARD dans *Hespéris*, 1936, p. 78-85.

(3) Le Sahel aurait pu faire l'objet d'une monographie géographique; j'avoue cependant n'avoir bien compris cette région qu'après une étude sérieuse des contrées voisines, et il est certain que tous les problèmes intéressants dépassaient largement son cadre trop étriqué.

REMARQUE. — J'ai adopté, pour la transcription des noms arabes, la graphie la plus courante, celle, par exemple, qu'on trouve sur les cartes d'État-Major. Je ne l'ai corrigée que lorsqu'elle paraissait trop mauvaise et j'ai choisi la plus satisfaisante quand elle était indécise. La transcription courante a le défaut de ne pas tenir compte de la prononciation locale de certaines lettres : on dit, par exemple jbel (montagne) et non pas djebel, Jlass et non pas Djelass, etc.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

Retrouver ce titre sur Numilog.com

PREMIÈRE PARTIE

LES CONDITIONS NATURELLES

Retrouver ce titre sur Numilog.com

Retrouver ce titre sur Numilog.com

CHAPITRE PREMIER

LE CLIMAT

I. — CARACTÈRES GÉNÉRAUX. LES VENTS

Caractères généraux. — Le climat du Sahel et de la Basse Steppe participe à la fois du climat tempéré chaud méditerranéen et du climat subtropical saharien. Les quatre à cinq mois d'été sont nettement subtropicaux, chauds et secs; pendant les sept ou huit autres domine le régime des vents d'ouest des pays tempérés atlantiques.

L'étiquette de « climat méditerranéen steppiques » de M. de Martonne convient particulièrement à ces régions. Notons cependant tout de suite qu'elles sont sensiblement différentes des autres pays auxquels s'étend également cette dénomination. Elles ne sont pas aussi continentales et n'ont pas des hivers aussi rudes que les Hautes Steppes de l'Algérie occidentale et des confins marocains, les Hautes Plaines constantinoises ou même les steppes de la Tunisie occidentale. Elles ne sont pas aussi prédésertiques que la plus grande partie du rivage libyque, la Cyrénaïque exceptée (1).

Relief et exposition donnent aux pays étudiés ici l'essentiel de leur originalité climatique. Ils ignorent ces hautes terres qui, en Algérie, sont le siège d'un anticyclone hivernal et qui, même en été, ont de plus hautes pressions que les contrées voisines. A partir de la Tunisie, au contraire, et jusqu'aux rivages de l'Asie —

(1) Aug. BERNARD et R. DE FLOTTE DE ROQUEVAIRE, *Atlas d'Algérie et de Tunisie*, fasc. V, VI et VII. Sur l'ensemble du climat de la Tunisie : G. GINESTOUS, *Études sur le climat de la Tunisie*, T., 1906; ID., *Conférences de Météorologie. Résumé de climatologie tunisienne*, T., 1922; Dir. des Trav. publics, *Éléments de climatologie tunisienne*, Bourg, 1931 (tableaux); plus récemment : Service météorologique de Tunisie, *Climatologie de la Tunisie*. I. *Normales et Statistiques diverses*, T., 1952.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

exception faite de la Cyrénaïque — aucun obstacle ne sépare plus la Méditerranée des immensités sahariennes. La Tunisie orientale est une plaine soumise aux influences du désert, aux vents descendants de ses hautes pressions d'hiver, à l'attirance de ses basses pressions d'été. Mais elle est aussi largement ouverte sur la Méditerranée, non pas, comme le reste de l'Afrique du Nord, à la Méditerranée occidentale dont elle est séparée par toute l'épaisseur et la hauteur des montagnes telliennes, mais à la Méditerranée orientale qui la caresse de ses brises estivales, qui lui envoie ses vents bienfaisants du nord-est et de l'est porteurs d'humidité et parfois de pluies fines et abondantes.

Seulement sa latitude trop méridionale et sa position en contre bas des montagnes telliennes soustraient bien souvent le Sahel, et plus encore la Basse Steppe, à l'action des dépressions venues de l'Atlantique qui apportent l'essentiel des pluies aux pays du Tell. Il faut que les cyclones suivent une voie suffisamment méridionale, dans leur migration vers l'est, ou qu'une dépression locale séjourne sur le golfe de Gabès pour que des pluies importantes arrosent la Tunisie de l'Est. Celle-ci ne connaît trop souvent, des systèmes nuageux qui se déplacent avec les dépressions, que les nuages de traîne et de marge.

Il résulte de ces conditions particulières qu'exception faite de l'été, qui est une saison stable et calme, l'irrégularité est peut-être le caractère dominant du climat. L'irrégularité est générale dans les pays tempérés exposés au régime des vents d'ouest; elle est plus grande dans l'Afrique du Nord qui se trouve presque toujours au sud des dépressions barométriques où le temps change plus brusquement qu'au nord; elle est plus forte encore ici dans une région qui s'ouvre aussi largement au continent africain qu'à la mer et qui est située aux confins des deux grands bassins de la Méditerranée. L'irrégularité est donc bien la règle et elle est grosse de conséquences. Non seulement le paysage végétal varie avec le rythme des saisons, tantôt verdoyant et gai, tantôt désolé et brûlé par le soleil; mais surtout il change, parfois de façon tragique, d'une année à l'autre et pour une même saison. Avril peut révéler aux yeux du voyageur étonné une végétation et des récoltes qu'il ne soupçonnait pas; mais avril peut aussi ne montrer, sous un implacable soleil, qu'un sol nu où toute herbe est déjà desséchée, qu'un stérile paillasson que broute un bétail efflanqué condamné à la mort.

Aussi doit-on porter plus d'attention aux variations des phénomènes qu'à des moyennes qui ne sont trop souvent que des abstractions de peu de valeur.

Ces tableaux (1), qui établissent la fréquence pour 1.000 des vents selon les saisons, montrent la prépondérance des vents nord-ouest et nord à Kairouan comme à Sfax, seules stations où les observations soient suffisantes. Le régime est donc dans l'ensemble assez peu différent du régime tellien où dominent nettement les

(1) *Climatologie de la Tunisie*, p. 19 et 20.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

Les vents.

Fréquence des directions des vents (pour 1.000).

KAIROUAN

(Juin 1943 à décembre 1950. Nombre d'observations : 7.987.)

Directions	N.	N.-N.-E.	N.-E.	E.-N.-E.	E.	E.-S.-E.	S.-E.	S.-S.-E.	S.	S.-S.-O.	S.-O.	O.-S.-O.	O.	N.-N.-O.	N.-O.	N.-N.-O.	Calme	Total
Janvier	102	6	22	3	32	5	23	5	55	29	121	15	54	29	152	60	287	1.000
Février	128	3	19	3	27	3	30	12	68	17	62	15	54	10	207	56	286	1.000
Mars	106	20	49	2	68	9	52	15	86	11	35	6	60	9	155	69	248	1.000
Avril	123	10	74	20	107	10	69	38	84	7	21	2	31	12	115	48	229	1.000
Mai	144	17	80	17	97	25	71	35	66	12	24	6	21	8	55	29	293	1.000
Juin	101	30	90	21	111	40	88	30	71	9	27	0	4	6	64	30	278	1.000
Juillet	130	11	91	4	121	15	61	24	81	15	25	3	10	1	50	28	330	1.000
Août	141	15	59	9	126	15	76	22	102	15	22	4	9	0	47	29	309	1.000
Septembre	93	10	56	8	97	11	56	50	130	13	48	0	13	5	90	21	299	1.000
Octobre	104	13	44	15	63	9	78	18	84	21	54	16	41	9	108	47	276	1.000
Novembre	79	15	22	6	22	1	16	9	92	22	79	11	72	13	155	42	344	1.000
Décembre	67	7	18	0	15	4	27	15	100	26	81	29	80	23	151	49	308	1.000
Année	110	13	52	9	74	12	54	23	85	16	50	9	37	12	112	42	290	1.000

SFAX

(Juin 1946 à décembre 1950. Nombre d'observations : 4.476.)

Janvier	84	17	43	13	23	3	10	6	30	37	174	70	141	47	141	77	84	1.000
Février	68	24	48	34	37	24	51	10	30	31	95	54	61	48	167	75	143	1.000
Mars	95	36	83	47	47	24	30	53	33	83	53	47	47	65	100	71	86	1.000
Avril	92	86	120	52	72	49	98	95	37	40	29	9	29	17	66	49	60	1.000
Mai	89	84	97	57	119	67	151	75	62	22	13	5	16	11	46	32	54	1.000
Juin	108	47	186	78	153	61	103	49	49	12	9	0	16	5	28	28	68	1.000
Juillet	83	37	129	41	131	51	166	46	61	7	24	0	2	10	63	39	110	1.000
Août	84	46	46	72	101	62	149	87	58	31	10	5	5	10	58	41	135	1.000
Septembre	130	39	62	49	96	94	118	121	57	10	10	2	25	22	64	39	62	1.000
Octobre	109	50	79	40	60	29	98	43	64	38	50	17	52	17	76	83	95	1.000
Novembre	106	28	45	10	20	5	13	33	23	45	21	58	114	35	164	104	73	1.000
Décembre	68	17	23	17	20	0	11	6	11	40	165	111	162	54	128	62	105	1.000
Année	93	43	80	42	73	39	83	52	43	33	63	32	56	28	92	58	90	1.000

vents du nord-ouest. Mais l'importance locale du golfe de Gabès apparaît déjà à Sfax où les vents du nord-est et de l'est sont fréquents.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

Les vents du nord et du nord-ouest portent dans la steppe le nom de *djebeli*, « montagnard »; ce sont des vents d'origine marine, mais qui ont traversé une plus ou moins grande épaisseur de terres montagneuses; aussi se sont-ils déchargés de leur humidité. Durant les quatre mois d'été, quand souffle le djebeli, l'atmosphère reste sèche et claire. Durant les huit autres mois, les vents du nord et du nord-ouest sont généralement froids et secs, donnant au ciel une belle transparence. Par certaines journées d'hiver, quand les montagnes de la Dorsale sont frangées de neige sous un ciel très pur, un vent glacé transperce les burnous les plus chauds et gerce les lèvres et les mains; il est très nuisible à la végétation. Le djebeli est souvent fort, parfois même violent en hiver et encore en mars (1). Il fait alors le désespoir des Kairouanais et des gens de la steppe qui attendent vainement la pluie pendant des semaines et qui voient les nuages accrochés aux montagnes et arrêtés dans leur marche vers le sud. Cependant les pluies par vent nord-ouest, rares dans le Sahel où elles viennent du nord, ne sont pas exceptionnelles dans la Basse Steppe, en particulier dans l'arrière-pays sfaxien : ce sont alors des pluies générales dans toute la Tunisie. Les vents du nord-est, de l'est et du sud-est n'ont pas la fréquence des précédents sauf à Sfax où ils sont presque aussi nombreux. Partout les vents du nord-est, plus exactement d'entre nord et est, appelés *chergui*, sont essentiels pour les pluies : sans le chergui notre région serait une steppe prédésertique; c'est le seul vent marin qui lui arrive directement, arrosant en particulier les collines du Sahel. Les pluies du chergui sont moins prépondérantes dans la steppe elle-même, mais elles y sont particulièrement appréciées parce que fines et durables en automne et plus encore au printemps. En été le chergui pénètre le continent, lui apportant un peu de fraîcheur et d'humidité, embrumant la côte et laissant flotter dans les bas-fonds des lambeaux de brume. Le chergui est dans l'ensemble un vent modéré, souvent très faible, exceptionnellement violent. Il faut mettre à part le vent d'entre est et sud, appelé *guibli* : il est toujours tiède, ayant soufflé au-dessus d'une nappe d'eau très peu profonde, et extrêmement humide sur le littoral où il peut occasionner quelques pluies, en particulier sur le littoral sfaxien; mais il devient de plus en

(1) *Vents violents.*

Nombre total de jours où, de 1946 à 1950, la vitesse du vent a été égale ou supérieure à 16 mètres par seconde (*Climatologie de la Tunisie*, I, p. 32) :

	J.	F.	M.	A.	M.	J.	Jt.	A.	S.	O.	N.	D.
Kairouan	9	5	8	4	1	0	0	2	1	3	2	11
Sfax.	6	5	12	7	12	3	5	1	2	6	11	4

A Kairouan les vents violents soufflent surtout, comme dans le Tell, à la saison froide. A Sfax, ils soufflent principalement au printemps, saison où des dépressions barométriques secondaires séjournent sur le golfe de Gabès.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

plus sec au fur et à mesure qu'il avance vers le Nord-Ouest de la Tunisie et vers l'Algérie et il prend progressivement les caractères du siroco.

Les vents d'ouest à sud ont ceci de commun qu'ils sont continentaux et secs; un seul nom les désigne : *gharbi* (l'ouest). En réalité, il faut considérer à part le plein ouest qui souffle assez fréquemment en hiver : venant des hautes plaines algériennes il est froid comme le djebeli avec lequel il se confond facilement. Au printemps et en automne, comme en été, il s'apparente au siroco *(chehili)*. Ce vent d'ouest, de même que le nord-ouest, est très redouté des cultivateurs et des éleveurs. Quand il souffle fréquemment en automne, ils y voient l'indice d'une année sèche. Cependant, dans le Sahel, mieux situé, on prétend que parfois « le vent d'ouest a la queue mouillée », c'est-à-dire qu'au bout de quelques jours un peu de pluie arrive — mais par vent de nord-ouest à nord.

Dans la Tunisie orientale le siroco, appelé *chehili*, est exclusivement un vent du sud ou du sud-ouest. Il faut se méfier des statistiques du « siroco » que l'on confond à tort avec tous les vents du secteur sud. Le véritable chehili, ou vent chaud, souffle en moyenne soixante-dix jours par an, jours assez régulièrement répartis entre les saisons. Il est plus remarqué en été parce que les températures dépassent facilement 40°, mais il est peut-être alors moins fréquent et certainement moins violent qu'au printemps. Le siroco s'accompagne toujours d'une montée rapide du thermomètre et d'une baisse, plus rapide encore, de l'hygromètre. Ce vent brûlant et surtout sec est exceptionnellement très violent; il n'est pas comparable aux rafales qui parfois viennent du nord ou du nord-ouest.

C'est en été qu'il est le plus pénible car il s'accompagne d'une brusque élévation de température, déshydrate les corps et soulève d'autant plus facilement des nuages de poussière et de sable que les terrains du sud sont légers et vite asséchés en surface. Les vents de sable sont particulièrement redoutés au sud du parallèle d'El Djem. Lorsqu'il dure plusieurs jours, le siroco provoque un malaise chez les êtres humains qui n'arrivent pas à étancher leur soif; chaleur et sécheresse extrême sont particulièrement funestes aux nourrissons : elles provoquent non seulement des gastro-entérites, mais aussi dessèchent leurs petits corps. Les animaux également en souffrent, à la fois affaiblis et énervés. Le siroco est plus dangereux pour la végétation au printemps qu'en été. En mars-avril ou mai, surtout s'il soulève des nuages de sable, il flétrit rapidement la végétation herbacée, échaude les céréales, jaunit rapidement toute la campagne. S'il se prolonge tant soit peu, il détruit les récoltes, et les bêtes ne trouvent plus, pour de longs mois, que des pâturages desséchés. Cependant le siroco n'est pas qu'un fléau : il est l'ennemi des parasites, de la rouille des blés aussi bien que de la mouche *(dacus)* et des diverses maladies de l'olivier.

En été le siroco est parfois assez faible pour être concurrencé, sur la côte, par la brise de mer. Celle-ci tempère généralement une bande littorale de 15 à 20 kilomètres de largeur. Mais elle se fait parfois sentir au-delà : après de pénibles journées,

Retrouver ce titre sur Numilog.com

les habitants d'une partie de la steppe, ceux des bleds Sisseb, Sbikha et El Alem, les Kairouanais parfois, et ceux de l'arrière-pays sfaxien, sentent arriver, en fin d'après-midi, le souffle adouci de la brise expirante. La fraîcheur du littoral attire les gens de la steppe : les bourgeois de Kairouan affectionnent les plages de Sousse et de Monastir. Pourtant les nuits y sont humides, plus lourdes qu'à l'intérieur où le rayonnement nocturne est très grand (1).

II. — LES TEMPÉRATURES

L'absence de relief et l'exposition maritime expliquent, on vient de le voir, l'originalité climatique de la région étudiée ici. Un simple coup d'œil jeté sur les

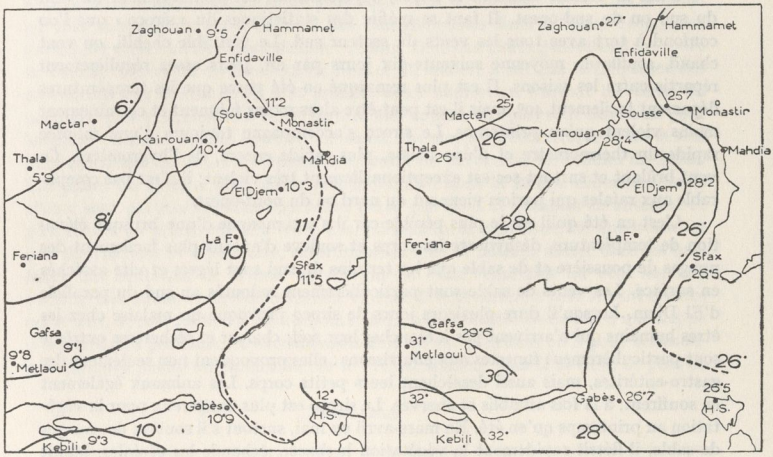

FIG. 2. — *Cartes des températures.*
Moyennes de janvier à gauche et de juillet à droite. La F., La Fauconnerie; H. S., Houmt-Souk (Djerba).

(1) Les appareils enregistreurs de Sousse et de Sfax transcrivent mécaniquement, en été, la brise de mer qui souffle de 11 heures à 17 heures et rafraîchit la côte. Dans la nuit, la brise de terre souffle en sens inverse et bien au-delà du lever du soleil. C'est la brise de terre qui donne si souvent aux vents de Sfax une direction nord, du moins sur les cartes du temps dressées d'après les observations faites à 8 heures du matin.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

cartes d'isothermes de janvier et de juillet représentant les températures vraies suffit pour qu'apparaisse, capitale, l'opposition des influences continentales et maritimes (fig. 2) (1).

Voici d'abord janvier. L'isotherme de 11°, le seul qu'on puisse tracer sans trop d'incertitude, limite une étroite bande littorale et détache aussi bien Hammamet et Sousse (11°2) au nord, Monastir et Mahdia sur leurs presqu'îles, que Sfax, station bien plus méridionale (11°5). Plus au sud encore et en dehors des régions étudiées ici, Gabès, avec 10°9, montre, au fond de son golfe, sa sensibilité aux influences continentales, alors que Houmt-Souk, dans l'île de Djerba, accuse 12°1. La mer efface presque complètement l'influence de la latitude. A l'intérieur, Kairouan et El Djem (10°4 et 10°3) montrent déjà l'action des influences continentales. Puis c'est, avec l'éloignement de la Méditerranée, l'altitude qui devient le facteur prépondérant, cependant que la latitude agit dans le même sens.

En juillet, l'influence de la mer est presque aussi prépondérante sur les villes de la côte qu'en hiver : il n'y a que 1° de différence entre Sousse et Gabès (25°7 et 26°7), également 1° entre Sfax (qui a 1/10 de moins que Sousse) et Houmt-Souk (25°6 et 26°6). L'action de la mer s'atténue assez rapidement vers l'intérieur où presque toute la Basse Steppe et les parties les moins élevées de la Haute Steppe ont une température moyenne supérieure à 28°; l'altitude seule abaisse un peu le thermomètre aux approches de la zone montagneuse; il faut franchir les montagnes de Gafsa, puis arriver au Djerid, pour dépasser 30° et même 32° : c'est déjà le Sahara.

L'examen de cartes d'isothermes mensuelles n'ajoute pas grand-chose aux observations précédentes. Feuilletons, bien qu'il soit déjà ancien, l'*Atlas d'Algérie et de Tunisie* d'Augustin Bernard et R. de Flotte de Roquevaire : l'action de la mer apparaît toujours essentielle, notamment de novembre à mars; en été, le contraste est plus sensible entre l'intérieur et la côte : 3° au lieu de 2 en moyenne. En été l'influence, très réduite ici, de l'altitude est donc pratiquement nulle, tandis que le thermomètre n'y est pas insensible en hiver; mais il faut aller aux limites ou au-delà des limites des plaines étudiées ici pour que l'action du relief apparaisse assez forte. Quant à la latitude, son influence ne se traduit — et encore faiblement — qu'aux saisons intermédiaires, en avril-mai et en octobre. Parcourons maintenant les cartes de minima et de maxima moyens : elles soulignent plus fortement que les précédentes le caractère maritime du climat d'hiver et, d'autre part, l'allure nettement continentale du climat d'été — exception faite d'une étroite bande côtière. Cette double caractéristique est parfaitement confirmée par l'observation des variations diurnes des températures. L'amplitude qui est, en janvier, de 8 à 10° sur la

(1) Sur la carte figure 2, les chiffres de températures inscrits sont ceux de la période 1901-1950. Pour le tracé, très hypothétique, des isothermes, j'ai tenu compte d'autres observations lacunaires et du relief.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

côte et de 12 à 16° à l'intérieur, est, en été, de 8 à 12° sur le littoral, mais de 20° dans les steppes situées à l'ouest d'El Djem et au sud de Kairouan.

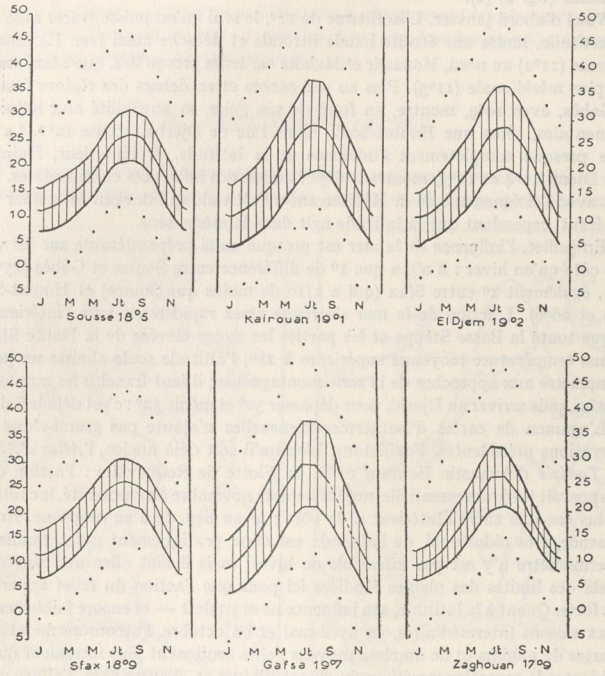

FIG. 3. — *Régimes thermiques.*
La température moyenne annuelle est inscrite après le nom de la station. Au milieu : températures moyennes mensuelles; au-dessus et au-dessous (grisé) : moyennes des maxima et des minima; les points indiquent les extrêmes absolus (chiffres des années 1901 à 1950).

Ces caractères généraux étant nettement dégagés, il faut essayer de serrer la réalité d'un peu plus près, sans oublier que nos raisonnements reposent sur des moyennes et ne tiennent pas compte de la très grande irrégularité du climat. Nous

Retrouver ce titre sur Numilog.com

utiliserons les stations de Sousse, Kairouan, El Djem et Sfax pour lesquelles nous avons de longues séries d'observations (1901-1950). Nous y joindrons, pour comparaison, Gafsa, station de la Haute Steppe à l'orée du désert, et Zaghouan, agglomération du Tell peu éloignée du nord de la steppe. Voici leur situation exacte :

Sousse	Alt.	6 m.;	lat. N.	35°49;	long. E.	10°39
Sfax	—	21 m.;	—	34°43;	—	10°41
Kairouan	—	68 m.;	—	35°40;	—	10°06
El Djem	—	112 m.;	—	35°17;	—	10°42
Gafsa	—	314 m.;	—	34°25;	—	8°49
Zaghouan	—	195 m.;	—	36°24;	—	10°08

La marche mensuelle des températures (fig. 3) est sensiblement la même à Sousse, à Sfax, à El Djem et à Kairouan : le caractère un peu continental du climat des stations intérieures se traduit par une amplitude annuelle un peu plus forte qu'à Sousse ou à Sfax : cette supériorité résulte surtout des températures d'été et apparaît plus nettement pour les moyennes des minima et des maxima, que pour les moyennes des vingt-quatre heures : il n'y a rien là que de très normal. Cependant l'influence de la mer est encore assez sensible à Kairouan et à El Djem pour repousser les plus fortes températures moyennes en août. La caractère maritime est naturellement plus net sur les stations littorales où septembre est à peine moins chaud que juillet et août; à Sfax, février (12°3) est même tout juste moins froid que janvier (11°5). Le retard apporté par la mer au réchauffement et au refroidissement du continent a aussi pour résultat de donner à l'automne des températures un peu supérieures à celles du printemps : cette différence, bien marquée sur le littoral, est déjà très atténuée à Kairouan et à El Djem.

La comparaison des graphiques de Sousse et de Sfax, d'une part, d'El Djem et de Kairouan, révèle encore d'autres faits si, au lieu de nous en tenir aux températures moyennes, nous observons les maxima et les minima moyens. L'irrégularité relative du climat des deux stations intérieures et l'amplitude diurne apparaissent alors nettement : la moyenne des maxima de juillet et d'août, de 30°3 et 30°4 à Sousse et de 30°1 et 30°8 à Sfax, passent à Kairouan à 37°7 et 37°4 et à El Djem à 36°6 et à 36°7, tandis que les minima sont sensiblement les mêmes; en hiver ce sont les moyennes des maxima qui sont comparables alors que les minima sont beaucoup plus accentués à Kairouan (4 à 5°) qu'à Sousse (7 à 8°). Une comparaison du même genre entre Sfax et Gafsa est encore plus suggestive.

Ne nous attardons pas aux maxima et aux minima absolus, ils n'ont guère plus qu'un intérêt de curiosité. Cependant on aurait grand tort de négliger les exceptions, si nombreuses ici et si importantes pour la vie agricole. S'il ne nous sert pas à grand-chose de savoir qu'il a fait 52° à El Djem, 2 fois 49° à Kairouan, 2 fois 47° à Sousse et 1 fois 44° à Sfax, s'il est peu intéressant d'apprendre qu'il y a eu 2 fois — 4°5 à Kairouan, 1 fois — 4° à Sfax et 1 fois — 2° à Sousse, par contre, il est fort utile

Retrouver ce titre sur Numilog.com

que l'agriculteur sache si les températures très fortes ou très basses sont des accidents ou si elles risquent de se reproduire souvent. Voici, pour une période de vingt-cinq ans (1901-1925), le nombre moyen de journées où les températures ont atteint ou dépassé 40° et où elles sont descendues à 0 ou au-dessous de 0°.

40° et plus :	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Année
Kairouan	1	2,5	10,8	10,1	3,6	28
Sousse		0,1	0,9	1,4	0,9	3,3
Sfax			0,1	3,3	0,1	3,5
Gafsa	0,5	4,3	14,7	12	2,5	34

0° et moins :	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Année
Kairouan		1,3	1,5	0,3			3,1
Sousse		0,1	0,4	0,1			0,6
Sfax		0,1	0,2	0,1			0,4
Gafsa	0,2	4,1	6,8	2,5	0,7	0,1	14,4

Ainsi, 28 fois par an — 21 fois pour juillet et août — le thermomètre atteint ou dépasse 40° à Kairouan : c'est un fait dont il est impossible de ne pas tenir compte; il n'a pas le même caractère accidentel que sur le littoral où trois journées et demie seulement voient le thermomètre monter à 40°. Sans doute les très hautes températures sont-elles moins graves en plein été qu'au printemps. Mais quand le thermomètre atteint ou dépasse 19 fois 40° durant le seul mois de juillet, comme en 1912, ou 21 fois durant le seul mois d'août comme en 1909, quand on doit supporter pendant quinze jours, comme du 2 au 19 août 1922 : 37°, 38°, 40°, 40°, 43°, 41°, 43°, 44°, 45°, 45°, 44°, 45°, 44°, 42°, 39°, 37°, 38°, 36°, on comprend que la végétation ne soit pas seule à souffrir et que l'organisme des gens et des bêtes soit affaibli par de telles séries de températures exceptionnelles. Or, septembre peut encore être chaud : 40° ont été atteints ou dépassés 20 fois en septembre 1924 et 10 fois en 1913 (45° pendant 3 jours). Plus désastreuses encore sont les hautes températures de printemps, comme les 40° enregistrés à Kairouan le 13 avril 1901. A Sousse et surtout à Sfax, elles sont beaucoup plus rares : les 42° observés à Sousse le 14 avril 1910 et qui ont été néfastes pour les arbres fruitiers ne se sont vus qu'une fois. Le siroco n'y dure d'ailleurs jamais bien longtemps : très vite la brise de mer reprend le dessus. Voici un exemple typique observé à Sousse du 3 au 7 juillet 1912 : le 3, la température maximale est normale : 30°; les 4, 5 et 6 elle monte à 41°, 42° puis 43°; le 7 elle tombe à 29° : la brise de mer a pris le dessus aussi brutalement que, quatre jours plus tôt, le siroco.

En hiver, la gelée sous abri est très rare sur le littoral : un jour pour deux années en moyenne. A Kairouan et à El Djem le fait est moins exceptionnel en décembre et en janvier, mais la différence avec les stations côtières est beaucoup moins nette qu'en été. A vrai dire, la température au niveau du sol, celle qui intéresse les plantes annuelles, est sensiblement plus basse que celle qu'enregistrent les thermomètres

Retrouver ce titre sur Numilog.com

officiels. Dans la steppe en particulier où le rayonnement nocturne est grand, il y a de 3 à 4° de différence entre le niveau du sol et la couche d'air située 1 m. 50 à 2 mètres au-dessus : les jardiniers l'ont appris à leurs dépens!

On ne saurait assez insister sur l'importance des températures dans un pays où l'on est trop exclusivement hypnotisé par le pluviomètre. C'est ce qui a amené un agronome californien, venu en Tunisie pour y étudier les cultures fruitières, à baser sur les températures sa classification des régions de la Régence : pour lui, les températures sont le « facteur climatique fondamental (1) ». Il n'est pourtant pas possible à un cultivateur de céréales, à un éleveur et même à un oléiculteur d'admettre une affirmation qui ne vaut que pour les jardins et les vergers.

III. — LES PLUIES (2)

Ceux qui s'intéressent de près ou de loin à la culture des céréales, à l'oléiculture et à l'élevage, consultent rarement un thermomètre; mais tous se précipitent sur leur pluviomètre dès qu'il a plu : dans le Sahel et dans la steppe, il est exceptionnel qu'il pleuve trop.

La carte des pluies (fig. 4). — La carte de la répartition des pluies (3) montre que notre région est assez exactement encadrée par l'isohyète 400, qui s'accroche aux hauteurs de la Dorsale et dont le tracé est essentiellement fonction de la direction des montagnes, et par l'isohyète 200 qui, entre Sfax et Maknassy, paraît dessiner une ligne fortement sinueuse. Au Sud s'étend une zone prédésertique qui annonce le Sahara. Les deux courbes 400 et 200, relativement rapprochées dans la Tunisie occidentale où l'on passe rapidement du Tell au désert, divergent au contraire vers l'est, encadrant largement Basse Steppe et Sahel : c'est incontestablement un effet du relief et surtout du voisinage de la mer. A l'intérieur de ce cadre singulièrement élastique et changeant, les isohyètes intermédiaires soulignent l'importance de l'exposition et du relief. L'un et l'autre donnent aux collines du Sahel une pluviosité partout supérieure à 300 millimètres; l'un et l'autre également permettent à La Fauconnerie, située sur le versant nord-est de très légères collines, d'avoir une pluviosité sensiblement supérieure à celle de Bou-Thadi, station qui regarde vers le sud. Grâce aux reliefs qui les dominent à l'ouest, les plaines du Nord de l'Enfida sont arrosées par les pluies du nord-est. Revenons au bord de la mer : les collines

(1) R. W. Hodgson, *La culture fruitière en Tunisie*, T., 1931, p. 2 et carte hors-texte.

(2) Sur l'ensemble de la Tunisie : G. Ginestous, *Le régime des pluies en Tunisie pendant la période 1901-1925*, T., 1927 (nombreux tableaux, graphiques et cartes).

(3) *Carte des précipitations dressée par H. Gaussen et A. Vernet. Moyenne annuelle 1900 à 1940*, T., s. d. [1950], ministère de l'Agriculture. Les chiffres utilisés plus loin dans le texte et dans les graphiques sont ceux de la période 1901-1950 : dix ans de plus introduisent des différences qui montrent combien il faut manier les moyennes avec prudence.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

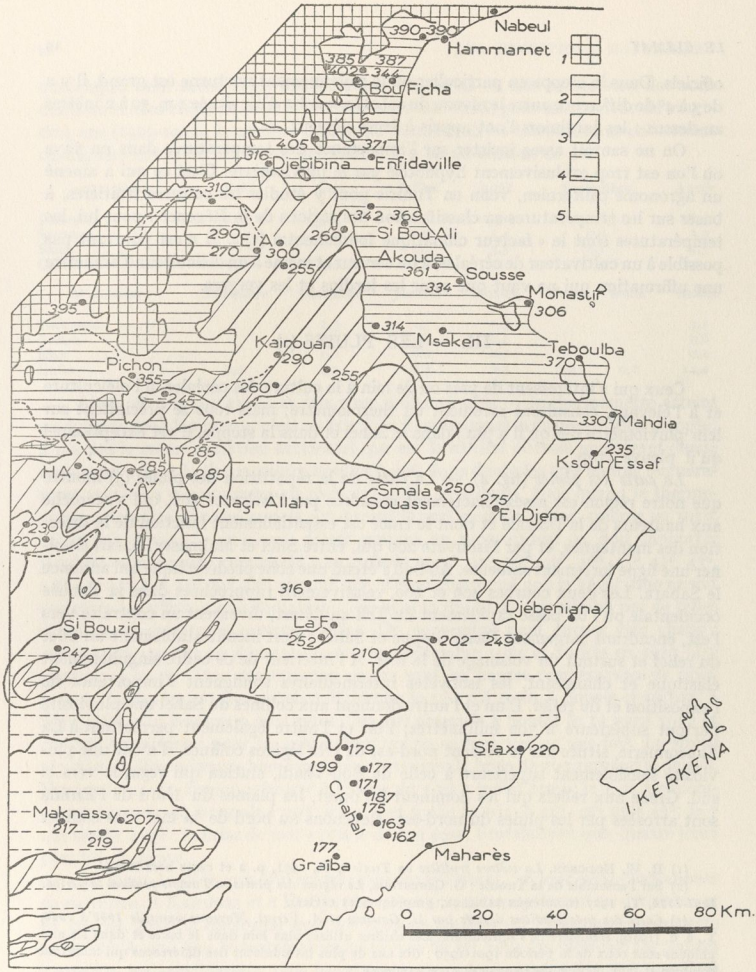

FIG. 4. — *Carte des précipitations annuelles.*

D'après la *Carte des précipitations* de H. Gaussen et A. Vernet (moyenne des années 1900 à 1940).

1, plus de 400 mm.; 2, de 300 à 400; 3, de 250 à 300; 4, de 200 à 250; 5, moins de 200. Les chiffres donnent la pluviosité de chaque station. El A., El Alem; H. A., Hadjeb el Aïoun; La F., La Fauconnerie.

Erratum : Ksour Essaf reçoit 285 et non 235 mm.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

nord du Sahel et la petite région de Teboulba, aussi bien exposées aux vents marins du nord qu'à ceux du nord-est ou de l'est, reçoivent, seules, plus de 350 millimètres de pluie annuelle.

Des différences notables entre stations voisines peuvent surprendre au premier abord. Monastir, située sur une presqu'île, reçoit annuellement 28 millimètres de moins que Sousse, Mahdia a 40 millimètres de moins que Teboulba, et l'archipel des Kerkena paraît avoir une pluviosité assez inférieure à celle de Sfax. C'est que Monastir et Mahdia sont situées sur des presqu'îles plates et étroites et que les Kerkena affleurent à peine au-dessus de l'eau avec une surface restreinte. En hiver, îles et presqu'îles ne provoquent pas de condensation comme la terre ferme qui souvent s'élève en collines. La région de l'Enfida offre aussi des différences, mais qu'il est plus difficile d'interpréter. Pourquoi Enfidaville reçoit-il 371 millimètres alors que la région de Bou-Ficha, pourtant largement ouverte au nord-ouest, n'en reçoit que 344? C'est probablement que la présence de collines et de montagnes derrière Enfidaville provoque une recrudescence de pluies par vent nord-est ou est. Mais on ne voit pas bien alors pourquoi El Khley est un peu moins arrosé qu'Enfidaville. A la limite opposée de notre région les montagnes qui s'élèvent en amphithéâtre au sud du bled Maknassy expliquent sans doute que les stations de cette plaine aient encore une pluviosité voisine de 200 millimètres. Le moindre relief, de faibles différences d'exposition semblent d'ailleurs avoir souvent des conséquences qui paraissent disproportionnées à leur peu d'importance : des villages voisins du Sahel enregistrent des résultats assez différents; les diverses fermes du domaine du Chahal, où les observations sont faites avec soin, ont des moyennes qui varient de 162 à 199 millimètres.

La quantité moyenne de pluies qui arrosent le Sahel et la Basse Steppe de Tunisie est comparable à celle que reçoivent les Hautes Steppes de l'Algérie centrale et occidentale — exception faite des dépressions des chotts — et la plupart des massifs de l'Atlas saharien. Mais en Algérie, où le climat est nettement continental, on considère que l'isohyète 300 y limite la zone du dry-farming, alors qu'en Tunisie on cultive encore des oliviers en terre sèche dans des contrées où la moyenne pluviométrique est un peu inférieure à 200; et tandis que pour l'Algérien le désert commence au-delà de la courbe 200, pour le Tunisien, Gafsa, qui a une moyenne de 152 millimètres, n'est pas encore une station tout à fait saharienne. La comparaison serait plus valable sans doute entre notre région et les plaines et plateaux du Maroc atlantique au sud de Casablanca et d'Oued Zem; cependant, là-bas, les pluies sont peut-être moins capricieuses qu'ici. On pourrait aussi rapprocher l'arrière-pays de Sousse et de Sfax de certaines parties du littoral libyen, mais on enregistrerait, dans l'ancienne colonie italienne, une influence saharienne plus redoutable et des pluies encore un peu plus irrégulières (1).

(1) *Atlas* cité; A. FANTOLI, *Le pioggie della Libia*, Rome, 1952.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

Régimes pluviométriques. — Ce n'est pas tant le total des pluies qui intéresse l'agriculteur et même l'éleveur, que leur répartition dans l'année. Étudier le régime des pluies de quelques stations est plus instructif que de comparer des totaux annuels. Le tableau suivant, fait d'après des observations de cinquante ans (1901-1950), nous donne le pourcentage des pluies par saison : les saisons sont placées dans l'ordre qui intéresse les agriculteurs : l'automne commence au 1er septembre.

	Automne	Hiver	Printemps	Été	Automne-Hiver
Sousse	*32,7 %*	35,2 %	21,4 %	3,7 %	74,9 %
Kairouan	*34,3 %*	27,3 %	29,7 %	8,7 %	61,6 %
El Djem	*37 %*	33 %	24 %	6 %	70 %
Sfax	*41,1 %*	30 %	24,9 %	4 %	71,1 %
Gafsa	30,3 %	29 %	*31,5 %*	9,2 %	59,3 %
Zaghouan	29 %	*38,5 %*	25 %	7,5 %	67,5 %

Ce tableau met en valeur les faits essentiels. Les pluies d'été sont presque toujours des pluies d'orages qui tombent brutalement et en peu de temps : rares sur le littoral, elles sont moins exceptionnelles dans la Basse Steppe, mais ne deviennent un peu fréquentes que dans le Haut Tell. Elles ne servent à rien pour les céréales mais ne sont pas inutiles aux arbres et — si elles sont suffisantes — aux pâturages. Capitales au contraire sont les pluies d'automne qui permettent à la végétation de partir après le long repos estival, et aux agriculteurs de labourer et d'ensemencer une terre durcie ou, au contraire, rendue pulvérulente par des mois de sécheresse : la côte est mieux partagée que l'intérieur en cette saison. Décembre, janvier et février sont généralement un peu moins arrosés que les trois mois précédents; mais, avec le froid, l'évaporation est faible. Il n'est pas rare que l'automne et l'hiver soient suffisamment pluvieux. La saison angoissante, c'est le printemps dont les pluies sont indispensables pour mûrir les céréales, entretenir les pâturages, donner aux arbres des réserves nécessaires pour passer l'été; or, le pourcentage moyen des pluies de printemps est à peine suffisant : il représente 70 millimètres à Sousse et 49 à Sfax, 64 à El Djem, mais 85 à Kairouan. Ainsi apparaît bien ce fait sur lequel M. H. Isnard a récemment attiré l'attention (1) : les régions maritimes de l'Algérie et de la Tunisie reçoivent relativement beaucoup plus d'eau durant les six mois d'automne et d'hiver que les régions continentales. Sousse, Sfax et El Djem (station encore à demi maritime) ont 70 à 75 % de leurs précipitations de septembre à février inclus, tandis que le pourcentage tombe à 61,6 à Kairouan et 59,3 à Gafsa dont la situation est encore plus continentale. Au sud d'une ligne passant légèrement au sud de Mactar et de Mahdia, d'autre part, on observe une légère recrudescence des pluies de mars après un mois de février relativement sec (2).

(1) H. Isnard, La répartition saisonnière des pluies en Algérie, *Ann. géogr.*, LIX, 1950, p. 354-361, et La répartition saisonnière des pluies en Tunisie, *ibid.*, LXI, 1952, p. 357-362 (carte p. 359).

(2) Il faut faire attention que mars a 31 jours et février 28 (ou 29). La légère recrudescence enregistrée à El Djem n'a pas, en fait, d'autre cause.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

Regardons maintenant les choses de plus près et suivons mois par mois la distribution des pluies (fig. 5). Les pluies de septembre sont presque toujours les plus abondantes en automne; or, ce sont les moins utiles : trop violentes et trop courtes à la fois et trop largement séparées des suivantes. En hiver, c'est décembre le mois le plus sec, aussi bien sur le littoral qu'à l'intérieur, et janvier est nettement

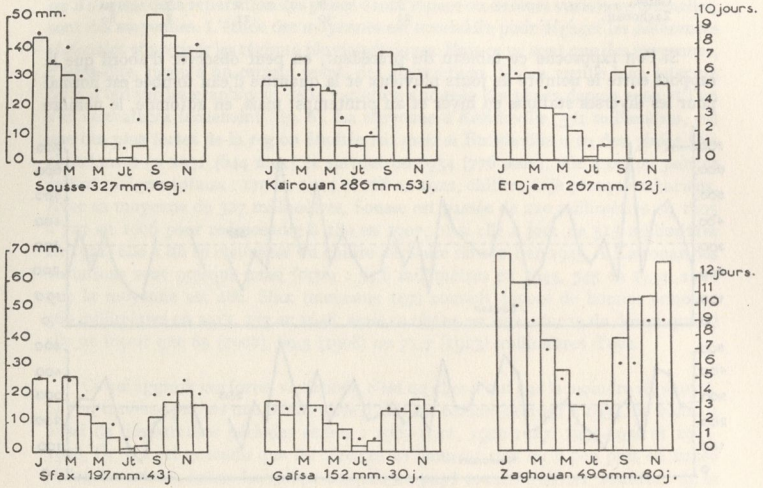

FIG. 5. — *Régimes pluviométriques.*

Pluies mensuelles en millimètres (échelle à gauche) et nombre de jours de pluie (indiqués par un point; échelle à droite). Période 1901-1950. La pluviosité moyenne annuelle et le nombre de jours de pluie sont inscrits après le nom des stations.

plus arrosé que février; on ne voit pas le pourquoi de ces différences. Au printemps la situation s'aggrave chaque mois après mars, en particulier à Sfax et dans son arrière-pays; d'ailleurs les pluies de mai, rares il est vrai, ne servent plus à rien pour les céréales et provoquent la coulure des fleurs d'oliviers. Les pluies les plus utiles sont celles d'octobre à avril.

Ce qui aggrave la déficience des pluies, c'est le petit nombre de jours durant lequel elles tombent. Quand on compare des chiffres de pluviosité tunisiens et français, on oublie trop souvent que la comparaison ne vaut rien. Le nombre de jours de pluies tend à diminuer plus vite que la pluviosité elle-même.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

Nombre de jours pluvieux par saison (moyenne 1901-1950).

	Automne	Hiver	Printemps	Été	Année
Sousse	18	24	19	8	69
Kairouan	15	16	16	6	53
El Djem	15	17	15	5	42
Sfax	13	14	12	4	43
Gafsa	9	9	9	3	30
Zaghouan	21	30	21	8	80

Si l'on rapproche ce tableau du précédent, on peut observer d'abord que le rapport entre le nombre de jours pluvieux et la quantité d'eau tombée est normal pour les diverses stations en hiver et au printemps; mais, en automne, le nombre

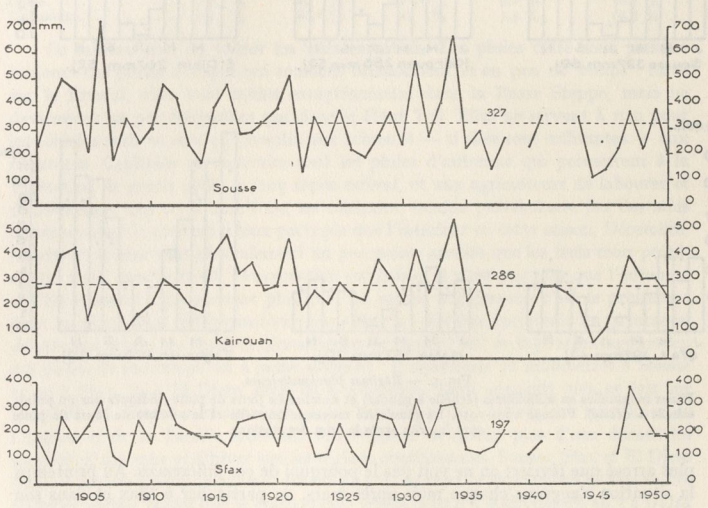

FIG. 6. — *Variations de la pluviosité annuelle.*
Le tireté horizontal et le chiffre placé au-dessus indiquent la moyenne. Interruptions dues à la guerre.

de jours de pluie est à peu de chose près le même que pour le printemps, bien que la pluviosité soit supérieure : les grosses pluies sont donc surtout des pluies d'automne; l'expérience confirme la statistique. Il est facile de vérifier que la steppe a des pluies plus violentes que la région littorale : par jour de pluie il tomberait en

Retrouver ce titre sur Numilog.com

moyenne 5 mm. 4 à Kairouan, 5 mm. 1 à El Djem, 4 mm. 6 à Sfax et 4 mm. 7 à Sousse. L'ensemble de notre région est pluvieux seulement de quarante à soixante-dix jours par an, ce qui, évidemment, est peu.

Irrégularité des pluies. — Tous les chiffres rapportés et commentés jusqu'ici, qu'il s'agisse de la répartition des pluies dans l'espace ou de leurs variations annuelles, sont des moyennes. L'étude des moyennes est nécessaire pour dégager les différences régionales et préciser les régimes pluviométriques. Mais ce ne sont que des moyennes, c'est-à-dire, jusqu'à un certain point, des abstractions. Qu'on veuille bien jeter un coup d'œil sur les graphiques de la variation annuelle des pluies depuis 1900 et l'on s'en convaincra facilement (fig. 6). La moyenne d'Enfidaville, 371 millimètres, est une des plus fortes de la région étudiée ici; mais si Enfidaville a eu des pluies très abondantes en 1931 (644 mm.) et surtout en 1934 (776 mm.), elle a connu parfois de fort maigres totaux : 179 en 1914 et 168 en 1922, chiffres déjà presque sahariens. Avec sa moyenne de 327 millimètres, Sousse est passée de 210 millimètres en 1905 à 727 en 1906 pour redescendre à 180 en 1907; et si elle a joui de 515 millimètres en 1921, elle a dû se contenter du chiffre dérisoire de 112,1 en 1945. A Kairouan, les variations sont presque aussi fortes : 54,6 millimètres en 1945, 545 en 1934, alors que la moyenne est 286. Sfax (moyenne 197) connaît encore de bonnes années : 360 millimètres en 1911, 373 en 1948; mais sa région est une annexe du désert quand elle ne reçoit que 85 (1902), 69,5 (1908) ou 71,7 (1927) millimètres d'eau.

Ce qui aggrave ces fortes variations, c'est qu'elles n'ont pas la moindre régularité. Si l'on traverse parfois une bonne série d'années, comme de 1931 à 1934, on connaît aussi de désastreuses périodes sèches : 1907-1911, 1922-1927, 1935-1938 et 1943-1948. Or, s'il est entendu que les céréales ne donnent rien ou à peu près en année sèche, les arbres, même les mieux adaptés au pays comme l'olivier, souffrent de la répétition d'années déficitaires.

Les variations annuelles des pluies sont à peu près les mêmes pour les diverses stations et elles se traduisent par un certain parallélisme des graphiques; cependant, dans le détail, on observe des différences assez sensibles : que l'on compare, par exemple, les résultats des années 1907 et 1918.

Il est aussi fort intéressant pour l'agriculteur de connaître les variations des pluies saisonnières, de savoir en particulier la proportion des périodes relativement sèches ou relativement humides et dans quelle mesure. Dans un livre excellent consacré à la culture du blé, M. Bœuf (1) s'est livré à de longs calculs pour dresser, pour la Tunisie entière et sur trente années agricoles (1899 à 1929), le pourcentage des périodes normales, humides, très humides, sèches et très sèches. Il calcule com-

(1) Le blé en Tunisie, *Ann. S. bot.*, T., 1932, p. 234-235.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

bien de fois la pluviosité a été supérieure ou inférieure à la moyenne, considérant comme :

Normale (N) . . .	Une période dont la pluie est de	— 25 % à + 25 %	par rapport à la moyenne		
Humide (h) . . .	—	—	+ 25 à + 50 %	—	—
Très humide (H) .	—	—	au-dessus de 50 %	—	—
Sèche (s)	—	—	de — 25 à — 50 %	—	—
Très sèche (S) . .	—	—	au-dessous de — 50 %	—	—

Pour les stations qui nous intéressent, les résultats sont les suivants :

	Automne					Hiver					Printemps				
	H	h	N	s	S	H	h	N	s	S	H	h	N	s	S
Sousse	14	14	18	18	36	13	13	37	27	10	17	10	33	23	17
Kairouan	14	7	57	4	18	13	10	37	23	17	24	4	24	17	31
El Djem	22	4	48	0	26	17	9	30	22	22	19	7	26	22	26
Sfax	17	8	38	21	16	27	10	23	17	23	20	14	23	10	33

Ils confirment que la période critique est bien le printemps, saison durant laquelle les déficits de pluies sont les plus nombreux.

Importance de la répartition des pluies dans l'année. — Une année sèche est à peu près toujours mauvaise, mais une année dite pluvieuse n'est pas toujours bonne. Ce qui importe en agriculture, on ne saurait trop le répéter, ce n'est pas tant le total que la répartition des pluies à travers les divers mois de l'année agricole. Peu importent aux agriculteurs les statistiques officielles qui partent du 1er janvier et que j'ai suivies par commodité et pour me conformer à l'usage. Automne et printemps sont pour eux inséparables car les pluies de ces deux saisons décident des récoltes, et il ne sert de rien que l'année X soit officiellement pluvieuse si le printemps de l'année suivante est sec! L'année agricole part du 1er septembre. Les violentes pluies orageuses de septembre élèvent beaucoup le total sans être bien utiles; les précieuses pluies de printemps, si désirées, — on dit un peu partout en Tunisie que la pluie de mars est de l'or pur, — sont souvent fines et n'ajoutent pas beaucoup au total; celles de fin avril et de mai sont non seulement inutiles mais nuisibles. A quoi sert un printemps pluvieux quand l'automne, désastreusement sec, n'a pas permis au cultivateur de labourer, ou au grain de germer?

Encore faut-il tenir compte des pluies torrentielles, parfois effrayantes ici, et qui souvent font plus de mal que de bien. On sait qu'on appelle torrentielle une pluie quotidienne qui atteint ou dépasse 30 millimètres. Une étude faite avec soin par M. Bois (1) permet de voir que les pluies torrentielles sont plus nombreuses sur le littoral du nord-est (2 à 3 par an) qu'à l'intérieur ou sur le littoral sud-est (1 à 2 par

(1) Les pluies torrentielles en Tunisie, *Ann. de phys. du globe de la Fr. d'Outre-mer*, 1939, p. 3-7 et 13-17.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

an). La fréquence des pluies de plus de 60 millimètres est également plus grande dans le Sahel (0,3 à 0,5) qu'à l'intérieur (0,1 à 0,3); de même les pluies de plus de 100 millimètres (0,1 à 0,3 pour le littoral du Sahel et 0 à 0,1 à l'O. et au S.-O.). C'est pourtant la région du Chahal qui enregistre les maxima absolus : Saint-Michel du Sud : 198,5; Lacroix : 183,9; Chahal : 165; de Nervo : 162,5; Saint-Michel : 160,8. Sousse a cependant aussi enregistré 155 millimètres en 24 heures, Ksour-Essaf 140,8, La Fauconnerie 137, etc. Les pluies torrentielles peuvent du reste se renouveler : du 27 au 30 septembre 1906, Sousse, par exemple, a reçu quotidiennement 76, 145, 66, puis 55 millimètres; du 12 au 14 septembre 1916, il est tombé 55, 54 et 71 millimètres à Kairouan.

On se rend encore mieux compte du caractère torrentiel de ces pluies exceptionnelles si on les mesure par heure et non plus seulement par jour. A la suite des pluies considérables du 12 au 17 octobre 1912, Ginestous a fait une enquête qui lui a donné les résultats suivants (1).

18 mm. à Enfidaville en 30 minutes, soit 36 mm. à l'heure
36 mm. à Sfax en 45 minutes, soit 48 mm. à l'heure
52 mm. à Akouda en 2 heures, soit 26 mm. à l'heure
150 mm. à Sousse en 3 heures, soit 50 mm. à l'heure

Il est dommage que l'on ne puisse guère appliquer qu'à des pluies exceptionnelles l'observation horaire qui serait beaucoup plus précise et beaucoup plus intéressante que l'observation quotidienne.

Ainsi les pluies torrentielles, souvent si nuisibles et parfois si désastreuses, faussent-elles, si l'on n'y prend garde, la portée des statistiques annuelles et même mensuelles. Une bonne année n'est pas forcément très pluvieuse. On pourrait en multiplier les exemples. Un ou deux suffiront. L'année agricole 1917-1918 a été très bonne bien qu'on ne puisse rien remarquer de particulier ni dans le régime des vents ni dans celui des températures, et que le total des pluies ne dépasse nettement la moyenne qu'à Kairouan. On a enregistré (2) :

En.	S.	O.	N.	D.	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J	A.	Année
A Enfidaville.	1,7	62	79,5	20,2	12,5	20	147,7	5,7	18,2	15,7	0	0	383,2
A Sousse.	2	31	63	23	23	18,8	149	7,7	18	0	0	0,4	335,9
A Kairouan.	Gouttes	30	56,5	20,5	18,5	17,5	127,4	7,2	72,4	7,5	3	1,5	362
A La Fauconnerie.	0,3	34,7	55,6	12,5	4,9	28,4	76,7	25,1	38,9	Gouttes	0	13,5	290,6

(1) *Le régime des pluies*, p. 134.
(2) Manuscrit de Ginestous au Service météorologique.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

L'année agricole a été bonne, malgré le déficit des trois mois d'hiver, grâce aux pluies suffisantes d'octobre et de novembre et aux fortes pluies de mars. L'année a été moyennement pluvieuse, mais il a plu quand il le fallait et en quantité suffisante.

Voici maintenant une bonne année succédant, au nord-ouest de Sfax, à El Aghaïr, à une très mauvaise (1) :

	S.	O.	N.	D.	J.	F.	M.	A.	M.	J.	Jt	A.	Année
1926-1927. . . .	39	9	0	0	23	10	40	0	0	0	0	0	121
1927-1928. . . .	13,2	3	40,3	28,3	62	44,6	39	8,1	1,5	0	0	0	240

L'année agricole 1926-1927 a été d'autant plus mauvaise qu'à part les pluies précoces peu utiles de septembre il n'a pour ainsi dire pas plu avant janvier. Par contre l'année 1927-1928, malgré son total moyen, a été favorable à cause de la bonne répartition des pluies.

C'est donc bien de la répartition des pluies dans l'année que dépend — rigoureusement — le bonheur ou le malheur des gens, l'abondance ou la disette.

IV. — HUMIDITÉ, ÉVAPORATION, NÉBULOSITÉ

Cependant la pluviosité n'est pas tout. N'oublions pas, d'abord, l'importance des températures, celle du siroco par conséquent. Ensuite les pluies seules sont insuffisantes à expliquer la croissance des oliviers et la possibilité de faire une bonne récolte de céréales sur cinq dans la région sfaxienne. L'isohyète de 200 millimètres, on l'a vu, est en Algérie la limite du désert. Pourquoi n'en est-il pas de même ici? C'est que la mer a une action efficace sur l'humidité atmosphérique, la nébulosité et l'évaporation.

Le corps humain est très sensible à l'humidité relative et il enregistre fort bien sa diminution au fur et à mesure qu'on s'éloigne du littoral. La grande humidité des ports s'atténue progressivement mais assez rapidement vers l'intérieur avec la décroissance de la brise de mer : on s'en rend compte en pénétrant le Sahel ou en remontant les différentes fermes du domaine du Chahal. L'atmosphère devient beaucoup plus sèche dès qu'on redescend tant soit peu derrière les collines qui se bombent au voisinage de la côte, en particulier dès l'abord de la plaine de Kairouan ou de la dépression de la sebkha Mecheguigue. Des observations sérieuses ont été faites à Kairouan et à Sfax : on peut les comparer avec celles de Gafsa.

On voit que si Kairouan a une atmosphère plus sèche, en été surtout, que Sfax, elle est loin d'échapper entièrement à l'influence de la mer; il suffit pour cela de la

(1) Chiffres communiqués par M. Henry, de l'Omnium immobilier.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

Humidité relative (en centième; période 1946-1950).
(*Climatologie de la Tunisie*, p. 12.)

	Heures	J.	F.	M.	A.	M.	J.	Jt	A.	S.	O.	N.	D.	Année
Kairouan. . .	06	77	73	78	82	76	70	69	72	76	82	79	76	76
	12	53	46	47	44	41	35	35	35	41	48	48	50	44
	18	62	57	58	55	50	44	43	44	56	64	60	62	55
Sfax	06	84	84	88	88	83	78	77	81	81	85	82	82	83
	12	60	67	68	66	62	61	59	61	61	63	58	59	62
	18	75	77	78	77	73	70	65	71	75	77	73	72	74
Gafsa	06	79	71	70	74	67	62	59	62	73	75	75	82	71
	12	52	42	42	41	36	33	30	31	40	45	46	55	41
	18	60	47	46	55	38	35	29	33	42	50	53	64	46

comparer à Gafsa dont la situation est bien plus nettement continentale. Mais les chiffres relevés traduisent mal la forte humidité de Sfax, si pénible en septembre en particulier, et ne rendent pas suffisamment compte de l'opposition de la bande littorale, caressée en été par la brise de mer, et de l'intérieur. Cependant, même à l'intérieur, les rosées ne sont pas rares; favorisées, sur la côte, par l'humidité de l'air et parfois par les brumes et le brouillard, elles résultent, à l'intérieur, d'un rayonnement nocturne qui est d'autant plus fort que le ciel est plus clair. Il est malheureusement impossible d'en mesurer l'importance, de même qu'on ne peut se rendre compte quantitativement, faute de recherches précises, de ce qu'on appelle parfois les « condensations occultes », c'est-à-dire l'absorption directe de l'humidité par les plantes et par un sol léger; elles doivent correspondre à quelques dizaines de millimètres d'eau (1). Rosées et condensations occultes sont certainement capitales ici, en particulier dans l'arrière-pays sfaxien qui est peu pluvieux, mais dont les terres sont très légères.

L'humidité, sur le littoral surtout, atténue assez sensiblement une évaporation qu'accélèrent, en été, de fortes températures et, en toutes saisons, des vents souvent secs et parfois violents. On sait combien imparfaites sont les mesures faites à l'aide de l'évaporimètre Piche. Aussi considérera-t-on surtout la valeur relative des chiffres suivants (moyennes quotidiennes).

(1) Ginestous, Les condensations occultes, *Tun. agr.*, janv. 1929, et La richesse en vapeur d'eau de l'atmosphère dans le Sud tunisien, *Bull. écon.*, 1928 : chiffres sujets à caution que je préfère ne pas utiliser. Des recherches faites par Lebedeff à Odessa ont montré « une condensation annuelle moyenne de 73 mm. d'eau » (cité par Bœuf, *Le blé*, p. 260); mais à Odessa l'atmosphère est plus pure, la nuit, qu'à Sfax et la température, plus élevée le jour, est plus basse la nuit.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

Évaporation (en millimètres, à l'évaporomètre Piche; période 1946-1950).
(*Climatologie de la Tunisie*, I, p. 14.)

	J.	F.	M.	A.	M.	J.	Jt	A.	S.	O.	N.	D.	Année
KAIROUAN													
Total mensuel moyen. .	148,8	190,4	176,7	174,0	332,5	282,0	325,5	282,1	264,0	167,4	156,0	145,7	2.645,1
Moyennes quotidiennes .	4,8	6,8	5,7	5,8	7,5	9,4	10,5	9,1	8,8	5,4	5,2	4,7	
Maximum en 24 heures .	13,1	18,9	16,8	14,4	19,0	19,8	20,1	19,6	21,2	15,6	14,4	13,6	
Minimum en 24 heures .	0,6	0,5	0,2	0,9	1,2	1,8	4,5	3,5	2,4	1,0	0,7	0,0	
SOUSSE													
Total mensuel moyen. .	83,7	89,6	96,1	84,0	89,9	117,0	133,3	130,2	126,0	102,3	111,0	80,6	1.243,7
Moyennes quotidiennes .	2,7	3,2	3,1	2,8	2,9	3,9	4,3	4,2	4,2	3,3	3,7	2,6	
Maximum en 24 heures .	8,4	11,2	10,6	8,8	7,3	7,9	10,2	13,7	10,6	10,4	11,6	7,7	
Minimum en 24 heures .	0,5	0,5	0,4	0,8	0,4	1,4	1,9	0,8	0,6	0,8	0,6	0,4	
SFAX													
Total mensuel moyen. .	142,6	128,8	145,7	153,0	186,0	201,0	229,4	232,5	192,0	158,1	144,0	142,6	2.055,7
Moyennes quotidiennes .	4,6	4,6	4,7	5,1	6,0	6,7	7,4	7,5	6,4	5,1	4,8	4,6	
Maximum en 24 heures .	13,5	11,0	13,5	12,9	12,4	13,4	21,2	15,9	14,3	13,9	12,6	10,4	
Minimum en 24 heures .	1,0	1,0	1,2	1,6	2,5	2,0	2,4	3,4	2,0	1,2	1,3	0,7	
GAFSA													
Total mensuel moyen. .	127,1	162,4	195,3	207,0	306,9	351,0	440,0	365,8	258,0	195,3	147,0	102,3	2.858,2
Moyennes quotidiennes .	4,1	5,8	6,3	6,9	9,9	11,7	13,5	11,8	8,6	6,3	4,9	3,3	
Maximum en 24 heures .	17,8	16,2	22,5	16,2	32,8	20,8	31,7	20,4	20,0	16,3	14,2	10,4	
Minimum en 24 heures .	0,6	1,2	0,4	1,3	2,5	1,5	6,2	4,3	1,5	1,4	1,2	0,2	

L'évaporation est plus faible à Sousse qu'à Sfax qui subit, par suite de sa position par rapport aux vents principaux, de plus fortes influences continentales. Elle est naturellement plus élevée à Kairouan et plus encore à Gafsa, surtout en été, car elle est ralentie en hiver par le froid relatif.

La nébulosité (calculée de 1 à 10 du ciel couvert) est partout faible, un peu plus faible dans la steppe que sur le littoral. C'est Sousse, orientée au nord-est, qui a le chiffre moyen le moins bas. La nébulosité est légèrement plus forte en été dans l'intérieur que sur la côte par suite des formations orageuses. Gafsa, déjà en bordure du désert, a des moyennes très basses :

Nébulosité (moyennes 1901-1940).

	Année	J.	F.	M.	A.	M.	J.	Jt	A.	S.	O.	N.	D.
Enfidaville. . . .	3,5	4,4	4,4	4,1	3,7	3,2	2,7	1,9	2	3,4	3,8	4,3	4,1
Sousse.	3,8	4,3	4,4	4,1	3,7	3,2	2,8	1,4	1,8	8	3,9	3,9	3,8
Kairouan	3,4	4,3	4,2	3,9	3,4	3,5	2,8	1,8	2	3,2	4,2	3,4	3,9
El Djem.	3,6	4,8	4,6	4	3,9	3,4	3	2,6	2,3	2,9	3,6	4	4,4
Sfax.	3,5	4,1	4,3	4,2	4	3,2	2,5	1,6	1,9	3,7	4	4,5	3,7
Gafsa.	2,9	3,3	2,9	3,5	2,9	2,7	2,6	1,7	1,9	3	3,5	3,5	2,8

Retrouver ce titre sur Numilog.com

On aimerait pouvoir préciser, pour le sud de la région étudiée, ce que l'on a appelé la limite d'aridité et résumer au moyen d'une formule commode des données diverses (1). Malheureusement, aucune des formules proposées ne peut traduire de façon satisfaisante l'importance, considérable ici, de l'humidité atmosphérique; d'autre part les chiffres des températures sont beaucoup trop imprécis et beaucoup trop rares pour qu'on puisse les utiliser de façon utile. Nous verrons du reste que la limite d'aridité n'est pas seulement climatique et qu'on ne peut négliger les sols, en particulier leur nature physique.

V. — LE CLIMAT ET LA VÉGÉTATION

Caractères généraux (2). — Comme partout le tapis végétal reflète les différences de nature des sols; mais, dans les vastes plaines et sur les légères collines de la Basse Steppe et du Sahel, la répartition des végétaux est avant tout fonction du climat et tout particulièrement de la pluie. Leur étude peut préciser des faits que les observations météorologiques permettent seulement d'entrevoir.

Une très forte luminosité en toute saison, des chaleurs longues et parfois très fortes et des changements de température facilement brusques, une sécheresse atmosphérique entretenue par une forte ventilation, atténuée par le voisinage de la mer, mais exacerbée, par moments, sous l'influence du siroco, des pluies plus irrégulières encore que rares : tels sont les facteurs climatiques qui donnent aux plantes un caractère nettement xérophile, à leurs associations une forme largement ouverte, et un aspect méditerranéen aride qui les distingue moins nettement des étendues sahariennes que des garrigues, des maquis et des forêts du Tell. Un voyage rapide à travers cette steppe que caractérise la présence, partout, de buissons épineux de jujubier et qui, par là, s'oppose aux steppes d'alfa de la Tunisie occidentale et d'une grande partie de l'Algérie, montre qu'au fur et à mesure qu'on se dirige vers le sud et surtout vers le sud-ouest, on voit la végétation se rabougrir et se raréfier,

(1) J. Despois, Limites d'aridité et nature physique des sols dans les régions présahariennes, *IV^e Congrès de la Féd. des Soc. sav. de l'Afrique du Nord*, II, p. 479-492. Les formules simples, comme celle de M. de Martonne (*C. R. Acad. Sc.*, 1926, II, p. 1395) ne serrent pas le problème d'assez près : la limite des cultures sèches, qui correspond aux indices 5 ou 6 dans la région sfaxienne, coïncide avec les indices 12 à 15 au sud de Tébessa. Les indices sont du reste assez différents calculés par Ginestous (Une zone d'extension possible de l'olivier, *IX^e Congrès intern. d'Oléiculture*, 1928) et par MM. Bernard et de Flotte *(Atlas)* par suite de l'incertitude des chiffres des températures. Aussi des formules plus complexes comme celles qui ont été ultérieurement proposées par de Martonne (*C. R. Acad. Sc.*, 1935, II, p. 196) ou par M. Emberger (*La Météorologie*, 1932, p. 423), pour ne mentionner que celles-là, sont-elles d'une précision assez illusoire ici.

(2) R. Maire, *Carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie*, avec *Notice*, Alger, 1926; Dr Cuénod, Conférence..., *Bull. bot.*, 1909, p. x-xxii; Id., Notes sur la flore tunisienne, *C. R. C. A. Sc.*, P., 1914, p. 282-293; L. Trabut, *Répertoire des noms indigènes des plantes spontanées, cultivées et utilisées dans le Nord de l'Afrique*, Alger, 1935.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

le nanisme de plus en plus accentué des plantes s'accompagnant d'un aspect toujours plus ouvert des associations.

Mais au nord comme au sud, à l'est comme à l'ouest, des caractères communs se retrouvent qui l'emportent sur les différences. Pas d'arbres, d'abord; et c'est ce qui surprend le plus le voyageur qui vient du Tell : seulement des buissons de jujubiers (*Zizyphus lotus*, arabe : sedr) et, parfois, de sumac épineux (*Rhus oxyacantha*, djeddari en arabe) et de *Lycium* (aoussedj en arabe); de rares batoum (*Pistacia atlantica*). Partout la végétation présente un nanisme caractéristique : romarin (*Rosmarinus officinalis*, klil en arabe), thym (*Thymus capitatus*, zater), cistes variés, globulaire (*Globularia Alypum*, zriga), généralement de haute taille dans le Tell, sont ici chétifs et rabougris. Nombreuses sont les thérophytes dont le cycle végétatif, ralenti en hiver, s'achève avec les chaleurs, et les géophytes à bulbes qui font provision d'humidité. Nombreuses aussi les chaméphytes, petite végétation buissonneuse dont les deux armoises, l'armoise blanche (*Artemisia herba alba*, chih) et l'armoise champêtre (*Artemisia campestris*, tgoufet ou chaal) sont le type. Innombrables enfin, surtout en terre argileuse, les chardons les plus divers. Un peu partout de grands ou de petits fourrés d'opuntia (*Opuntia ficus indica*) ou figuiers de Barbarie; mais faisons pour l'instant abstraction d'un végétal qui paraît bien d'introduction récente.

Le caractère commun de toutes ces plantes est la xérophilie. Leurs surfaces d'évaporation se réduisent au minimum, tiges et feuilles se protègent par une épaisse cutinisation. Les petites feuilles du jujubier, du sumac épineux, du Lycium et de la globulaire sont luisantes d'un enduit cireux; celles de l'alfa (*Stipa tenacissima*) et du sparte (*Lygeum spartum*, alfa mahboula) sont roulées; celle du sboth ou drinn (*Aristida pungens*) sont filiformes; celles du thym, du romarin, de la lavande (*Lavandula multifida*), des armoises secrètent une huile qui leur donne une forte odeur; le rtem (*Retama raetam*) n'a presque pas de feuilles; jujubiers et genêts (*Calycotome intermedia*, guendoul) sont abondamment pourvus d'épines. Les tiges sont fréquemment ligneuses : ainsi chez le thym, la globulaire, les armoises. Les racines s'allongent profondément à la recherche de l'eau ou tout au moins d'une couche humide, particulièrement chez le jujubier et surtout chez le sboth, plante nettement désertique; celles du romarin s'accrochent solidement aux croûtes calcaires et aux éboulis du Sahel. D'autres végétaux ont résolu les difficultés d'adaptation à la sécheresse en accumulant des réserves dans de gros bulbes comme l'*Urginea maritima* et le *Pancratium maritimum* que l'on rencontre surtout dans le Sahel; asphodèles et renoncules ont des racines tubéreuses, etc.

Grâce au raccourcissement du cycle végétatif des plantes annuelles et à la xérophilie des autres, la végétation de la steppe résiste aux conditions climatiques peu favorables et aux longs et chauds étés, mais non sans présenter, au cours des saisons, un aspect bien différent. En été, aucune verdure, sauf les petites feuilles vertes des jujubiers qui tranchent sur le jaune paille de la steppe; les thérophytes

Retrouver ce titre sur Numilog.com

n'ont laissé que leurs graines qui germeront aux premières pluies; les feuilles des plantes à bulbes se sont fanées; la végétation ligneuse est sombre ou grise. Seuls le *Peganum harmala* (harmel) et la *Thapsia garganica* (driès) maintiennent longtemps leurs touffes vertes. Dès les premières pluies d'automne les graminées commencent à sortir, le chiendent le premier, de même que les Composées et les Légumineuses : ce sont les trois familles de plantes herbacées les plus riches en espèces. En même temps les plantes à bulbes percent leurs feuilles. Partout et rapidement la verdure égaye le paysage; mais l'hiver retarde l'élan de la végétation. En mars, on assiste à une vigoureuse poussée de toutes les plantes qui montent et qui fleurissent; la steppe se pare alors de couleurs éclatantes : rose des *Atractylis* (serr en arabe), rouge varié du sainfoin et des gouttes de sang, bleu des mourons *(Anagallis)*, etc., tandis que les champs resplendissent du jaune d'innombrables anthémises, du rouge des coquelicots, du blanc des ravenelles. Mais très vite viennent les fortes chaleurs : les fleurs se fanent, les feuilles perdent leur fraîcheur, les graminées montent leurs chaumes : un peu partout les épis des *Stipa tortilis* ondulent aux vents comme les céréales. Driès, harmel et les diverses plantes à bulbes gardent leur fraîcheur un peu plus longtemps.

Mais les années, on l'a vu, sont loin de se ressembler : beaucoup d'entre elles, par suite d'une pluviosité insuffisante ou mal répartie, ne permettent pas aux plantes annuelles de parcourir leur cycle : elles jaunissent avant de fleurir, si même elles ont réussi à sortir de terre. Au printemps 1932, la steppe était admirable, toute verte et toute émaillée de fleurs; une végétation exubérante semblait devoir étouffer les jujubiers; d'innombrables chardons masquaient parfois les denses récoltes de la plaine argileuse de Kairouan; certains s'élevaient jusqu'à deux mètres de hauteur. Mais au printemps 1936 ces mêmes terres avaient un aspect saharien : c'était déjà, et ç'avait été toute l'année, le paillasson estival, nu et jaune, désolant d'aridité. On ne connaît la steppe que si l'on est retourné plusieurs fois aux mêmes endroits : on peut alors s'en représenter les aspects successifs à la simple analyse des graphiques pluviométriques.

Végétation méditerranéenne. — Le paysage végétal de notre région n'est pas exclusivement steppique. Les influences maritimes sont assez fortes pour que la végétation méditerranéenne y couvre ou y parsème les endroits les plus favorisés.

Cette végétation méditerranéenne a toujours un aspect très chétif. Il faut aller aux confins de notre région, sur les versants des montagnes qui lui servent de cadre, au nord ou au nord-ouest, pour la trouver nettement caractérisée (pl. III, 1).

Dans le vaste domaine de l'Enfida, au nord, la limite est beaucoup plus nette en montagne qu'en plaine. En plaine, nous pouvons seulement noter l'apparition de nombreux lentisques *(Pistacia lentiscus*, dherou), plante nettement méditerranéenne, au-delà de Bou-Ficha; mais il paraît qu'on le trouvait autrefois un peu au

Retrouver ce titre sur Numilog.com

sud, là où aujourd'hui le jujubier règne en maître. Les djebel Garci, Biada et Deboua portent, sur leur versant nord, une végétation méditerranéenne qui annonce la haute brousse et même la forêt de thuya qui s'étend un peu plus loin. Le diss *(Ampelodesmos tenax)*, plante très caractéristique du Tell, dresse ses premiers panaches à Aïn Medeker. Un peu plus à l'ouest, la vallée de l'oued Boul (Saouaf), aujourd'hui presqu'entièrement défrichée, est déjà nettement tellienne, avec son cadre de collines couvertes de lentisques, de genévriers et de thuyas; près des oueds : des lauriers-roses. Mais il faudrait aller sensiblement plus au nord pour rencontrer des arbres qui ne franchissent pas la Dorsale : les aulnes, les saules, les peupliers, les ormes ou encore les palmiers nains; rares sont les chênes verts qui peuplent le versant méridional des montagnes. Partout au nord et jusqu'au-delà de Djebibina, le contact de la steppe d'alluvion à jujubier et du Tell montagneux et méditerranéen est brutal : nature du sol et relief accentuent les différences de végétation.

Au nord-ouest, par contre, le passage de l'un à l'autre paysage se fait plus graduellement. Dans le cheikhat d'El Ourazla, on quitte la plaine alluviale à jujubier pour des collines de grès oligocène qui portent non seulement le sumac épineux, mais aussi du romarin et quelques oliviers probablement sauvages; les collines et les dépressions de calcaire et d'argile de l'Éocène supérieur qu'on rencontre ensuite portent déjà des terres *tell*; dès qu'on aborde la montagne, se dressent, au-dessus d'une haute brousse de genévriers et de lentisques, des pins et même quelques chênes verts; au-delà seulement apparaissent les premières touffes de diss. Au sud d'El Ourazla, c'est-à-dire au nord-ouest du contrôle de Kairouan, on va aussi progressivement de la steppe au Tell : c'est toujours avant la ligne de faîte montagneuse qu'apparaît la végétation méditerranéenne : romarin et genévriers parsèment les collines de grès que traverse, au milieu de lauriers-roses, l'oued Serdiana, tandis que plus à l'ouest l'Éocène supérieur porte les premières terres *tell*, les premières touffes de diss, et un maquis d'oliviers sauvages, de romarins, de lentisques piqueté de quelques genévriers et de quelques thuyas; lentisques et oliviers très dégradés parsèment, avec le romarin, la plus grande partie de l'henchir Chouggafia et aussi, plus au sud, le plateau des Gouazine et les collines de Cherichera. Au pied du djebel Ousselet, la région de Pichon est encore méditerranéenne avec ses pins, ses oliviers plus ou moins sauvages, ses lentisques, son diss, ses beaux lauriers-roses.

A l'ouest, au sud de l'oued Marguellil, la végétation méditerranéenne ne se rencontre plus que très dégradée et de plus en plus pauvre sur les alignements montagneux au-delà desquels s'étendent d'autres steppes, mais des steppes où domine l'alfa. Le passage de l'un à l'autre se fait au-delà d'El Aouareb : la région de Hadjeb el Aïoun est déjà dominée par l'alfa. Les collines d'El Aouareb et le djebel Touîl ont encore, en même temps que de l'alfa, des thuyas et des oliviers sauvages; quelques touffes de diss se dressent au Khanguet Guidjim : c'est, sauf erreur, sa situation la plus méridionale. Au-delà de l'oued Zeroud, dont les bords s'égayent

Retrouver ce titre sur Numilog.com

de quelques lauriers-roses, le djebel Cherahil, qui domine le petit village de Sidi Nacer Allah, porte des oléastres, quelques lentisques et quelques thuyas; et des lauriers-roses entourent encore les petites sources qui sourdent au pied de la montagne. Enfin au Khechem el Artsouma, montagne qui s'avance au-dessus de la route de Sfax à Sbeitla, on peut encore voir, avec du romarin, d'assez nombreux lentisques.

La végétation méditerranéenne ne sert pas seulement de cadre à la région étudiée ici. Elle couvre également le Sahel où elle est singulièrement dégradée. De rares témoins de l'association olivier-lentisque se retrouvent au sud du Sahel, dans les collines de Ksour-Essaf et dans la *ghaba* (forêt) de La Chebba : c'est en réalité un maquis très dégradé où, à côté des lentisques, croissent encore quelques oliviers sauvages très rabougris, quelques batoum *(Pistacia atlantica)* et même quelques thuyas *(Callitris articulata)*. Partout ailleurs cette végétation a si bien été détruite par l'homme qu'un botaniste comme Burollet (1) n'a pu voir un seul lentisque dans les environs de Sousse. Le Sahel est donc un prolongement, en bordure de la steppe, des régions méditerranéennes du Nord, mais la végétation est toujours rabougrie et très dégradée. Au milieu de pelouses variées et de petites taches de steppes à *Vulpiella incrassata* et à *Stipa tortilis*, de larges taches d'une maigre garrigue caractérisent le Sahel, garrigue à thym et à globulaire ou à romarin qu'accompagnent divers cystes et hélianthèmes, la lavande *(Lavandula multifida)*, le *Phagnalon* rupestre, le genêt épineux *(Calycotome)*, des *Fumana* (reguig) divers, etc. également une bruyère *(Erica multiflora)*, plante tellienne qui atteint ici sa limite méridionale.

En dehors du Sahel, la végétation méditerranéenne se disperse parmi les plantes caractéristiques de la steppe, en particulier sur les collines. Le romarin et la globulaire se rencontrent encore sur les hamada pierreuses des Souassi; le thym, la lavande, le sumac épineux se retrouvent, de plus en plus clairsemés, sur les autres collines, puis disparaissent.

Influences sahariennes et orientales. — De même que la végétation méditerranéenne s'avance dans la steppe, favorisée par les effluves maritimes, de même la végétation saharienne remonte vers le nord, dans une plaine qu'aucun grand obstacle ne sépare du désert. Au sud, il n'est pas possible de donner à notre région une limite aussi précise qu'au nord et au nord-ouest : le cadre saharien s'annonce seulement par la multiplication progressive des espèces qui lui sont propres, mais dont quelques-unes remontent loin vers le nord. On peut tracer une grossière limite entre Graïba et les chaînes de montagnes qui s'élèvent jusqu'à Gafsa : au-delà, la

(1) P. BUROLLET, Le Sahel de Sousse, *Ann. Serv. botanique de Tun.*, 1927; excellente « monographie phytogéographique »; P. JACCARD, Note sur le coefficient générique dans la flore du Sahel de Sousse, *Bull. Soc. hist. nat. Afr. du N.*, 1928, p. 251-254.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

steppe est déjà nettement désertique. Il est incontestable que l'absence d'un relief continu, la nature sablonneuse du sol dans l'arrière-pays sfaxien et l'importance des vents du sud qui transportent des graines en même temps que du sable ou des poussières ont favorisé la montée vers le nord des espèces sahariennes. Le sboth ou drinn *(Aristida pungens)*, plante désertique par excellence, dresse son panache en plusieurs endroits sablonneux de l'arrière-pays sfaxien; l'arfège *(Rhanterium suaveolens)* domine presque exclusivement dans les régions sablonneuses du Chahal et de Sidi Mehedeb; le rtem *(Retama raetam)*, souvent associé à l'arfège, est fréquent près de la limite méridionale de la région au sud de la route de Sfax à Sbeitla, de même l'*Echiochilon fruticosum* (zriga) (pl. I, 2).

Doumet-Adanson, qui a herborisé entre Sfax et Maknassy il y a plus de soixante ans, a dressé de longues listes de plantes qui, en Algérie, sont exclusivement sahariennes (1); il a noté aussi le caractère méridional de la flore des Kerkena, l'avance de sa végétation favorisée par la douceur du climat maritime sur la végétation du continent, et le grand nombre d'espèces sahariennes (2). Burollet, qui a étudié plus récemment et plus scientifiquement la flore du Sahel, conclut dans le même sens : « les affinités méridionales de la végétation du Sahel sont évidentes : presque toutes les espèces signalées aux environs de Sfax, aux Kerkena, beaucoup d'espèces de Gabès et les 6/8 de celles de Djerba appartiennent à notre flore, qui, d'ailleurs, tend à s'enrichir en espèces méridionales grâce à la progression lente, mais continue, de l'élément floristique sub-désertique le long de la côte orientale de la Régence... Les plantes cellulaires confirment les affinités méridionales de la végétation du Sahel (3) ». La présence de larges surfaces couvertes de Salsolacées, au bord des sebkha, achève de donner à l'ensemble de la steppe un aspect parfois nettement méridional et même saharien.

Les botanistes ont aussi fait ressortir les affinités de la flore de Tunisie, en particulier de la Tunisie de l'Est, avec les flores maghrébines et orientales. Il est naturel que la plupart des plantes recueillies se retrouvent en Algérie et même au Maroc. Cependant la flore de nos régions a aussi beaucoup d'affinités avec la flore libyenne et même celle de l'Orient méditerranéen : plusieurs espèces orientales

(1) N. Doumet-Adanson, *Rapport sur une mission botanique exécutée en 1884 dans le Sud et les îles de la côte orientale de la Tunisie*, P., 1888, p. 4 et 17 à 21; Letourneux, *Rapport sur une mission botanique exécutée en 1884 dans le Nord, le Sud et l'Ouest de la Tunisie*, P., 1887; C.-J. Pitard, Rapport sur les herborisations faites par la Société pendant la session de Tunisie, *Bull. bot.*, 1909, p. cxciii à cxvc; E. Cosson *Rapport sur la mission botanique chargée en 1883 de l'exploration du Nord de la Tunisie*, P., 1884, p. 29-30; Id., Considérations générales sur la distribution des plantes en Tunisie, *C. R. Acad. Sc.*, 1884, p. 467.

(2) Doumet-Adanson, *op. cit.*, p. 13-14; R. Maire, *Notice*, p. 39, cite comme plantes sahariennes, caractéristiques : *Helianthemum kahiricum, Cleome arabica, Nitraria tridentata, Neurada procumbeus Salsola tetragona.*

(3) Burollet, *op. cit.*, p. 89; Doumet-Adanson, *passim*; Pitard, p. clxxxix.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

comme le *Rhanterium suaveolens* trouvent en Tunisie leur limite occidentale (1). Elles ont dû venir, soit par le littoral libyen, soit par l'ancien pont Sicile-Tunisie qui ne s'est rompu qu'à l'extrême fin de l'époque tertiaire. Les plaines de la Tunisie de l'Est, bien que partie intégrante du Maghreb, participent donc à la fois du climat et de la flore des pays d'Orient. Mais c'est l'enchevêtrement des espèces méditerranéennes et sahariennes qui est le fait le plus caractéristique et qui distingue notre région des steppes plus compartimentées et mieux délimitées de l'Algérie.

La steppe. — Le mot steppe n'est peut-être pas excellent pour caractériser un paysage végétal dont la plante la plus remarquable par ses dimensions comme par son extension, le jujubier (*Zizyphus lotus*, sedr), apparaît comme un vaste buisson qu'on retrouve aussi bien dans les plaines telliennes de la Medjerda que dans la prédésertique Djeffara du Sud tunisien et de Tripolitaine (2). Ce buisson serait même un arbre sans l'intervention des hommes qui utilisent ses branches épineuses pour protéger leurs gourbis (chaumières), leurs tentes ou leurs champs. Pourvu d'une racine pivotante, le jujubier a une souche qui reste enterrée et qui émet des branches épineuses et des racines traçantes. Grâce aux apports éoliens, très importants dans notre région, un monticule de sable se forme parfois autour de la touffe de jujubier. Les racines traçantes donnent à leur tour des tiges qui élargissent le buisson et en même temps le monticule, si bien qu'on se trouve souvent en face de larges fourrés qui peuvent s'élever jusqu'à 2 mètres et s'étaler sur 6 à 10, tout hérissés de branches épineuses. Ces fourrés sont accompagnés d'un cortège assez fidèle de plantes : petits buissons de *Lycium* et de sumac épineux, asperges sauvages, plantes herbacées qui profitent de l'ombre, telles que divers *Bromus*, *Stipa tortilis*, de nombreuses composées et légumineuses.

Le jujubier n'est pas le seul arbre de la steppe. Les batoum *(Pistacia atlantica)* ne sont pas rares, surtout dans les vallons, et il a dû y avoir autrefois plus d'un acacia gommier *(Acacia tortilis)*. Il subsiste en effet une forêt très claire d'acacias gommiers (la seule de l'Afrique du Nord) dans le Bled Talha, entre les djebel Bou Hedma et Chemsi (est de Gafsa), au milieu d'une végétation déjà désertique à *Atriplex* et *Haloxylon Schmittianum* (baguel) (3). Quelques exemplaires ont résisté aux hommes dans le sud de la Haute Steppe, dans le Bled Sened et vers Meheri Zebbeus; une demi-douzaine subsistent dans le caïdat des Souassi et deux sont encore visibles à proximité de la grande piste méridienne chez les Djelass du Sud. Il est probable qu'à l'état naturel, et sans remonter aux époques climatiquement diffé-

(1) Burollet, p. 88; Maire, *Notice*, p. 39, cite aussi comme espèces orientales caractéristiques : *Isatis aleppica* et *Hippocrepis cyclocarpa*.

(2) Maire, *Carte*.

(3) L. Lavauden, Les forêts du Sahara, *Rev. des Eaux et Forêts*, juin 1927, et *Rev. tun.*, 1927, p. 67-94; Id., La forêt de gommiers du bled Tahla, *Rev. des Eaux et Forêts*, nov. 1928.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

rentes des temps préhistoriques, la plaine que nous appelons Basse Steppe n'était pas dépourvue d'arbres, qu'elle présentait un peu cet aspect de steppes arborées qu'ont par exemple les régions actuelles du Sahel soudanais.

Il n'en reste pas moins qu'aujourd'hui l'arbre est une rareté — du moins l'arbre qui a poussé naturellement — et que le jujubier ne se rencontre qu'à l'état de buisson ou de fourré maigre. Au surplus, le jujubier n'occupe jamais plus du 1/10 de la superficie du sol et ses touffes vont en se clairsemant de plus en plus depuis les plaines de l'Enfida et de Kairouan, où elles sont larges et couronnent de vastes monticules, jusqu'aux plaines de Sidi Mehedeb, où elles sont plus maigres et où elles se cantonnent dans les dépressions aux terres profondes. Entre ces touffes s'étale, de plus en plus largement, une végétation nettement steppique : non pas l'alfa, qui est très rare dans la Tunisie orientale, et dont on ne voit quelques panaches que sur les collines de Bou Thadi et dans le Nord du Sahel (près de Kalaâ Seghira et surtout au voisinage de Sidi bou Ali), — mais essentiellement les deux armoises, la blanche (*Artemisia herba halba*, chih) et la champêtre (*A. campestris*, tgoufet ou chaal). L'une ou l'autre domine, on le verra (1), selon les qualités du sol, et s'accompagne de passerine (*Thymelea hirsuta*, methnane), de sparte (*Lygeum spartum*, halfa mahboula), de gouzzah *(Pituranthos tortuosus)*, de chardons divers et, au sud, d'arfège *(Rhanterium suaveolens)*. Armoises et jujubier cèdent la place aux *Atriplex* et surtout aux soudes et aux *Halocnemum* dans le voisinage des sebkha.

Les jujubiers ne forment donc que de petits îlots dispersés dans une steppe nettement caractérisée à armoises et à plantes halophiles. L'expression de steppe à jujubier ne paraît donc guère légitime; pourtant la Basse Steppe se différencie nettement des steppes d'alfa situées plus à l'ouest et des maigres garrigues méditerranéennes du Sahel que, cependant, elle pénètre par endroits. Elle traduit un climat moins favorisé que celui du Sahel mais moins continental que celui de la Haute Steppe.

Tandis que, d'après le Dr Maire, les montagnes du Nord et du Nord-Ouest et le Sahel (2) appartiennent encore au domaine mauritanien méditerranéen (secteur punique), la Basse Steppe est l'extrémité orientale du domaine mauritanien steppique (secteur tunisien). Mais, dans le détail, le paysage végétal varie aussi avec la nature physique et chimique des sols (voir ch. II).

VI. — LE CLIMAT ET LA VIE HUMAINE

Ce n'est pas seulement le paysage végétal qui dépend très étroitement du climat, des variations saisonnières et des variations annuelles. Toute la vie agricole, donc

(1) *Infra*, p. 61.

(2) MAIRE, *Notice*, p. 36 et 39 et carte. Il y aurait lieu, sur la carte, de descendre jusqu'à La Chebba la limite des deux domaines et la formation de l'olivier-lentisque.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

la vie de presque tous les habitants, puisque c'est du sol qu'ils tirent l'essentiel de leurs ressources, est liée très étroitement, tyranniquement, aux fantaisies du climat.

La sécheresse. — « Quand la terre a soif, le fellah a faim. »

Le grand fléau du pays, le plus fréquent et le plus redouté, c'est la sécheresse : non pas seulement l'insuffisance des pluies totales, mais surtout leur mauvaise répartition, sans oublier les sirocos précoces. Que l'automne ou le printemps soit sec et la situation, tout de suite, devient inquiétante. Un automne sans pluie ne permet pas de labourer, et les pâturages desséchés par l'été ne reverdissent pas; les bêtes efflanquées n'ont plus rien à brouter et l'agnelage se fait mal; toutefois, s'il pleut en janvier, le bétail est sauvé et l'on peut encore semer un peu avec l'espoir de récolter quelque chose. Un printemps sans pluie est plus grave, même s'il suit un automne et un hiver normaux; les céréales se dessèchent avant que l'épi soit formé et l'on doit les faire brouter par le bétail qui, déjà, ne trouve plus que du pâturage sec; la perte est d'autant plus sensible que l'automne a été plus arrosé, car les gens, pleins d'espoirs, ont alors ensemencé de vastes surfaces. Que fera le bétail devant des pâturages desséchés pour six ou sept mois si, comme en 1922, il ne pleut pas de février à septembre? Le siroco printanier peut encore aggraver la situation.

Que toute l'année soit sèche, c'est alors un véritable désastre : les gens navrés voient leurs bêtes crever l'une après l'autre s'ils n'ont pas pu les emmener transhumer; on cite le cas de troupeaux entiers dont il ne restait que quelques bêtes à peine capables de se traîner. Pas de céréales, c'est-à-dire ni grain pour les gens ni paille pour les animaux. Et les oliviers eux-mêmes, qui résistent à la sécheresse d'une ou deux saisons, commencent à souffrir et ne produisent rien. Le désastre tourne à la catastrophe quand deux ou trois années sèches se suivent (1935-1938 et surtout 1943-1947) — ce qui heureusement est exceptionnel, en particulier dans le Sahel — ou quand une série d'années médiocres ou mauvaises se succèdent comme de 1922-1923 à 1927-1928 : plus de bétail, plus de grain ni pour manger ni pour semer : les silos des plus prévoyants sont vides.

La première conséquence de la sécheresse est une misère plus ou moins grande qui peut devenir atroce malgré les distributions de grain du gouvernement. Certains individus, cependant très sobres et souvent sous-alimentés, deviennent effrayants de maigreur; il en est qui doivent se contenter d'herbes, de racines ou d'oignons de plantes, crus ou sommairement préparés. Affaiblis, ces gens normalement si résistants contractent facilement n'importe quelle maladie et la mortalité augmente, bien que les morts de faim soient rares.

Pour fuir la misère et la disette, beaucoup s'en vont vers le nord, soit pour chercher du travail, soit pour essayer de sauver les restes de leurs troupeaux. Parfois, dès avril, plus de la moitié de la population de la steppe est partie pour le Tell.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

Nomadisme et transhumance, sans avoir le rythme régulier qu'ils ont en Algérie, s'imposent parfois aux habitants de la steppe.

Misère et nomadisme entraînent l'insécurité. Peu importe alors le braconnage; peu importe même le vol quand on est affamé. Celui qui a la chance d'avoir quelques céréales a bien du mal à les garder et le berger doit surveiller de près ses moutons. Cheikhs, caïds et contrôleurs civils sont assaillis de plaintes, les rixes sont fréquentes et le brigandage peut devenir inquiétant.

Nomades de la steppe et cultivateurs du Sahel et de Sfax ne souffrent pas seuls de la sécheresse. Ils sont évidemment les principales victimes, mais presque toutes les affaires sont arrêtées. Les producteurs n'apportent rien au marché ou en ville, sinon des bêtes squelettiques dont ils veulent se débarrasser et qui sont sans valeur, les bijoux de leurs femmes et leurs tapis — c'est-à-dire leur mobilier — qui sont vendus à vil prix. Leurs vêtements sont en loques, les bêtes de travail sont peut-être mortes : on les remplacera plus tard. Aussi est-ce tout le commerce, le gros comme le petit, qui souffre de la sécheresse. Les petites banques, les affaires fragiles poussées comme des champignons en période prospère sautent l'une après l'autre. L'État lui-même est directement atteint : on n'impose pas une production nulle et personne n'a d'argent ni pour rembourser ni même pour payer le petit intérêt des sommes que, ces dernières années, les sociétés de prévoyance ont avancées à certains agriculteurs.

Les gens qui n'ont rien à vendre ont cependant besoin d'un peu d'argent. A qui s'adresser? Les banques se sont toujours refusées à prêter sur le gage d'une récolte incertaine, d'un troupeau qui peut être décimé, d'une terre dont le statut foncier est vague. Mais l'usurier est toujours prêt, le Juif notamment, homme indispensable autant que redouté dans ces pays d'insécurité climatique et d'imprévoyance. Décrivant la crise économique de 1897 dans le Sahel, un observateur (1) a fort bien noté que « l'Arabe va au Juif comme il va chez l'épicier... il y a des pays où c'est l'emprunteur qui sollicite; ici c'est le prêteur qui offre. Il y a le colporteur qui vend de l'argent comme il y a celui qui vend des chaussettes ou des étoffes ». L'Arabe résiste difficilement aux offres, bien que le Juif soit discret : il escompte toujours une très bonne récolte qui, en fait, ne revient que tous les quatre ou cinq ans, et il s'en remet à Allah dont la mansuétude est grande. Mais le voilà lié par des intérêts déclarés et occultes qui sont considérables, allant de 33 à 100 %. Au bout de deux ou trois ans, il devra le double de ce qu'il a touché réellement. Le moment est vite venu où il n'a plus rien à hypothéquer, où les poursuites commencent, et c'est alors la ruine à brève échéance. On reproche aux Juifs d'être usuriers; mais l'usure est-elle le fait du Juif ou de l'Arabe? Le Juif est souvent sollicité, supplié même. Et s'il n'y a pas de Juif à proximité, on est toujours sûr de rencontrer un coreligionnaire

(1) Ducroquet, La crise économique de 1897 dans le Sahel tunisien, *Rev. tun.*, XV, XVI, XVII.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

ou un Européen pour avancer la totalité ou une partie de la somme demandée. Le taux de l'intérêt est scandaleux? mais ce n'est pas sans risque qu'on prête sur une terre dont la situation foncière est incertaine — et c'est si vrai que dans le Sahel où la propriété est mieux assise le taux est moins élevé — et sous un climat qui peut toujours compromettre ou annuler la récolte. Combien d'avances le créancier ne reverra jamais! Cependant l'usure est un fléau contre lequel l'État s'est efforcé de lutter par des établissements de crédit agricole. Sa suppression théorique, en 1936, a amené prêteurs et emprunteurs à soumettre leur opération à un représentant du gouvernement; mais on sait que, depuis Hammourabi et l'Antiquité grecque et romaine, l'usure est et a toujours été à peu près impossible à détruire; et l'on peut douter de sa disparition dans un pays où elle est née essentiellement d'un climat capricieux (1).

Telles sont les profondes, les terribles conséquences des années de sécheresse. La lecture des anciens rapports des contrôleurs civils (2) et des articles que publient les journaux d'information (3) ramène périodiquement à la description des mêmes fléaux, des mêmes situations navrantes. Et il en a toujours été ainsi. Ouvrons le tome I de l'*Histoire ancienne de l'Afrique du Nord* de Gsell (4) : nous verrons que des textes antiques se dégage la même situation : quand par exemple, au IIe siècle de notre ère, l'empereur Hadrien est venu en Afrique, exactement dans notre région, il y avait cinq ans qu'elle souffrait de la sécheresse. Consultons les auteurs arabes, le *Bayan*, Ibn el Athir (5) : les descriptions de sécheresses et de famines apparaissent nombreuses. En voici une, presque au hasard et à titre d'exemple. « En 542 (1142), la famine sévit en Ifrikya (6); elle durait depuis 537 et s'aggrava à un tel point qu'on se livra à l'anthropophagie; la faim chassait les gens de la campagne dans les villes, mais celles-ci fermèrent leurs portes pour ne pas les laisser pénétrer. La famine fut suivie d'une peste qui entraîna une mortalité considérable et laissa le pays désert, ...les souffrances furent terribles »; cette situation favorisa la prise de Mahdia par Roger de Sicile (7).

Ce texte et la plupart des autres montrent que, souvent, le fléau de la sécheresse

(1) Debon, *Coutumes tunisiennes et notions élémentaires de droit musulman pour servir de préface à l'étude du régime foncier de la propriété non immatriculée*, T., 1939, p. 55-59.

(2) *Rapports trimestriels sur la situation agricole des contrôles civils de Sousse, Sfax et Kairouan (depuis 1892)*.

(3) Et Résumés trimestriels dans *Bull. écon.*

(4) St. Gsell, *Histoire ancienne de l'Afrique du Nord*, P., 8 vol., 1913-1928, I, p. 89 et suiv.

(5) Ibn Adhari, *Histoire de l'Afrique et de l'Espagne*, trad. E. Fagnan, Alger, 1901, I, p. 49, 150, 153, 257, 281, 380, 401, 447-448, 450, 451, 471; Ibn el Athir, *Annales du Maghreb et de l'Espagne*, trad. E. Fagnan, Alger, 1901, p. 34, 408, 450, 452, 454, 511, 555, 562, 602. Voir Ch. Bois, Années de disette, années d'abondance, sécheresses et pluies en Tunisie de 648 à 1881, *Rev. pour l'Étude des calamités*, Genève, 1944, nº 22.

(6) C'est-à-dire la Tunisie et les hautes plaines constantinoises; du latin *Africa*.

(7) Ibn el Athir, p. 562.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

est suivi d'un autre plus grave encore : l'épidémie. Les gens affaiblis, sans résistance physiologique, meurent comme des mouches dès qu'une grave maladie, la peste par exemple, ou la variole, plus graves pour eux que le typhus et la malaria, se répand dans la région. Aujourd'hui les épidémies sont rapidement circonscrites et combattues. Autrefois elles se propageaient d'autant plus vite que la population était plus nomade, et elles se prolongeaient jusqu'à ce que les organismes, à la suite d'une bonne année, donc d'une alimentation régulière, fussent devenus plus résistants. En 929 la région de Kairouan avait été désolée par la disette et l'épidémie (on ne sait malheureusement pas quelle épidémie); en 930, lit-on dans le *Bayan* « les pluies étant survenues à Kairouan remirent les choses en ordre : le prix des vivres qui, par cherté, avait fort éprouvé le peuple, s'abaissa; la famine et l'épidémie disparurent (1) ». La pureté de l'air, l'insolation intense et la forte ventilation ont, pendant des siècles, suppléé à l'absence de remèdes.

Excès de pluie. Le paludisme. — Ces pays, qui souffrent tant de la sécheresse et de ses conséquences, connaissent aussi, exceptionnellement il est vrai, des excès de pluie. Les violentes pluies d'automne sont rarement dangereuses parce qu'elles tombent sur un sol assoiffé que rien ne recouvre encore; cependant des pluies prolongées inondent les olivettes du Sahel et gênent ou même empêchent la cueillette des olives. En hiver ou au printemps, les pluies torrentielles, heureusement exceptionnelles, ou les pluies prolongées font beaucoup plus de mal que de bien : les pentes sablonneuses ou argileuses des collines, alors couvertes de céréales, sont ravinées, pendant que, dans les bas-fonds, orge et blé sont noyés; les oueds qui inondent parfois la plaine de Kairouan peuvent être aussi nuisibles qu'utiles, noyant ou étouffant sous une nouvelle couche de limon les jeunes céréales. Des pluies tardives favorisent la rouille et provoquent la coulure des fleurs d'oliviers. Enfin une année très pluvieuse provoque une recrudescence de paludisme et la mortalité augmente.

Le paludisme (2) qui résulte surtout du mauvais écoulement des eaux (3), mais aussi du manque d'hygiène et de la sous-alimentation (« pas d'épis au douar, beaucoup de fièvre sous la tente », dit un proverbe), n'est qu'indirectement fonction d'un climat qui, par lui-même, est très sain. Mais l'écoulement se faisant mal, surtout dans la région de Kairouan *lato sensu*, les mares et les sebkha, surtout le lac Kelbia qui est peu salé, sont des foyers d'anophélisme dès que les pluies ont été fortes. Après une année sèche, des pluies torrentielles, comme on n'en avait pas vu depuis 1896, sont tombées en décembre 1931; les indigènes, affaiblis par une année de disette, souffrirent beaucoup des froids du printemps 1932, et une forte épidémie de fièvre

(1) Ibn Adhari, I, p. 281.

(2) Ch. Henry, *La lutte antipaludique en Tunisie* (1936), *passim*, et notamment p. 33, 49 et suiv., 69, 75, 83, 87, 98-99.

(3) *Infra*, ch. III.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

éclata en août. En 1932 et 1933 le taux de la mortalité dans les caïdats de Kairouan, des Djelass et dans le khalifalik d'Enfidaville fut triple de la normale; il fut double dans les caïdats de Sousse et des Souassi. Dans le Sahel, les lagunes littorales, un peu dessalées par le ruissellement, les oueds côtiers, les puits, les bassins des jardins étaient des foyers d'anophélisme. Des épidémies de ce genre sont exceptionnelles, mais le paludisme, rare au sud de notre région, bien qu'il se propage par le déplacement des habitants, existe à l'état latent chez les nomades des steppes à sebkha; il croît généralement au printemps, diminue légèrement l'été, reprend et culmine en automne avec des formes plus graves.

Les bonnes années. — Le climat est donc bien directement, par la sécheresse, et indirectement, par le paludisme, la source de tous les maux. Mais il est juste de dire qu'il est aussi la source des richesses et des joies. Autant le paysage est triste et autant les gens font peine à voir quand l'année est calamiteuse, autant au contraire une impression de richesse se dégage quand les céréales montent pleines de sève, quand les troupeaux nombreux et gras paissent la steppe verdoyante, quand les gens tout heureux des promesses d'une année favorable sont plus hospitaliers encore qu'à l'habitude. Enfin ils vont pouvoir manger à leur faim, renouveler leurs vêtements; enfin ils vont pouvoir remplacer les bœufs morts, ou leur chameau; Djelass et Souassi, s'ils sont aisés, vont sans doute acheter un cheval. La récolte faite, les marchés s'animent et les rues commerçantes des villes reprennent vie. Les hommes sont heureux de revenir à leur maison, à leur gourbi ou à leur tente, avec des vêtements neufs et des bijoux pour les femmes et les enfants, du thé et du sucre pour les veillées ou les longues palabres de la journée; ils rapportent aussi une nouvelle charrue, une faucille neuve. Ils se procurent tout ce qu'ils n'ont pu acheter depuis deux ans, trois ans peut-être. Enfin on va pouvoir, dignement, célébrer des mariages : à Moknine plus de 1.500 mariages ont eu lieu au printemps de 1937 après une assez bonne récolte d'huile (1). C'est tout le commerce qui, immédiatement, s'anime. Dans le Sahel, la circulation reprend toute son activité et les moindres routes sont sillonnées d'innombrables autos bourrées de gens; les trains aussi sont plus remplis, comme les autocars qui mènent à Sousse, à Sfax, à Kairouan ou à Tunis. La circulation traduit tout de suite le bien-être, mais aussi les dépenses souvent frivoles qu'on va faire en ville. Les plus sages font des provisions d'huile ou de grain. C'est partout la joie et l'allégresse et les agitateurs politiques sont moins écoutés; les autorités ont moins de soucis. La vie est belle... bien qu'il faille payer les créanciers et que caïds et cheikhs en profitent pour exiger la rentrée des impôts de l'année, les arriérés et le remboursement des avances des sociétés de prévoyance. Mais il a plu, les mois-

(1) Aouda, La condition des autochtones en Tunisie, *Afr. fr.*, 1938, p. 310.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

sons ont été belles, la récolte d'olives s'annonce bonne et le bétail est gras. Dieu soit loué!

La vie de la steppe est faite de ces contrastes : désolation et misère, joie et richesse; mais elle est faite surtout d'années passables ou médiocres, les plus nombreuses, pendant lesquelles on vivote : il y a peu de céréales mais le bétail est en bon état ou inversement; les oliviers ont une récolte passable et l'huile ne sera pas trop chère. Mais toujours on attend avec angoisse la fin de l'année agricole au bout de laquelle il y aura la misère ou un peu d'opulence.

L'imprévoyance. — Depuis des siècles et des siècles la vie de la steppe et même celle du Sahel est ainsi sous l'étroite dépendance du climat. Consultez les graphiques de production des céréales, du bétail ou des huiles, vous retrouverez les mêmes crans, les mêmes sinuosités que sur le graphique des pluies. Mais il est quelque chose que les statistiques n'enregistrent pas : la maigreur ou la santé des gens, leur état psychologique et même leurs pensées politiques.

On comprend qu'à la longue les hommes se soient résignés à subir les conséquences d'un climat capricieux contre lequel ils ne peuvent pas grand-chose : à quoi bon travailler s'il ne pleut pas? S'il pleut, la récolte est assurée : pourquoi se fatiguer inutilement? On donne au fatalisme musulman une source religieuse : *Mektoub!* C'est écrit! Sans doute, mais l'Islam est une religion de steppes et de déserts et le fatalisme, dans ces pays, est antérieur à l'Islam. Évidemment, il vaudrait mieux être prévoyant, faire des provisions — et il y a d'ailleurs bien plus de citernes et de silos pleins qu'on ne l'imagine; mais comment résister à l'abondance quand on a connu la faim, comment ne pas gaspiller quand on est hospitalier et grand seigneur? Et puis Dieu est grand! s'il ne pleut pas, on fera des prières, des processions, et l'on s'adonnera à des pratiques, évidemment préislamiques, comme la promenade d'une poupée de bois qu'on asperge d'eau (1). Si, malgré tout, la sécheresse continue, on s'en prendra à des faits ou à des gens qui lui sont complètement étrangers. Monchicourt, ancien contrôleur civil de Kairouan, rapporte que, les années 1908 à 1910 ayant été sèches, beaucoup de gens accusèrent les colons qui venaient s'installer sur l'henchir Cherahil d'en être la cause, tandis que d'autres croyaient à l'influence néfaste du chemin de fer en construction. « Tel caïd, ajoute-t-il, dont l'administration fut marquée par un déficit de précipitations, a laissé un mauvais souvenir, quelles qu'aient pu être par ailleurs ses qualités. Il avait « le pantalon salé *(es seroual maleh)* ». L'empereur Hadrien fut populaire en Afrique parce qu'après cinq années de sécheresse son arrivée coïncida avec la pluie. De même, dix-sept siècles plus tard, le prési-

(1) Menouillard, Pratiques pour solliciter la pluie, *Rev. tun.*, 1910, p. 303; Monchicourt, Les rogations pour la pluie, *Rev. tun.*, 1915, p. 65-81; W. Marçais et A. Guiga, *Textes arabes de Takrouna*, P., 1926, p. 205; H. R. Idris, Contribution à l'histoire de l'Ifrikiya, *Rev. islam.*, 1935 et 1936, I, p. 45.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

dent Fallières qui visita la Tunisie en 1911 (1). N'importe quel hôte, du reste, est d'autant mieux accueilli qu'il arrive avec la pluie.

La même hantise du climat pèse sur la vie des quelques Européens qui vivent dans la région. Aux tables des cafés, à chaque rencontre, la conversation revient toujours sur le temps, la pluie que l'on souhaite ou que l'on a eue, le siroco, l'état des céréales, des oliviers et du bétail. La chronique locale, dans les journaux, mentionne toutes les pluies un peu importantes, traduit l'allégresse ou l'inquiétude des cultivateurs en des termes qui sont presque toujours les mêmes. Les Européens n'ont pas la résignation des indigènes : ils sont nouveaux venus dans le pays. Hommes d'action, ils s'énervent de ne pouvoir souvent rien faire pour pallier au désastre qu'ils prévoient, d'autant plus que leur niveau de vie est évidemment supérieur à celui de leurs voisins, qu'ils ont souvent engagé tous leurs capitaux dans leur affaire ou même parfois qu'ils sont couverts de dettes. Faut-il s'étonner si, à la suite d'une bonne année, certains d'entre eux se laissent aussi griser par un succès passager et achètent une nouvelle voiture?

Donc, la vie tout entière du Sahel et de la steppe est suspendue aux caprices du climat et surtout de la pluviosité. Il n'est guère de région où cette tyrannie soit aussi absolue, il n'est guère de pays où les changements d'année à année soient aussi grands. Nous ne sommes plus dans des régions de culture où, comme dans le Tell, l'homme est presque assuré de récolter toujours quelque chose et de conserver une partie de son bétail. Nous ne sommes pas encore dans le désert, dans le Sahara, où il est entendu qu'on n'obtient rien sans irrigation. Nous sommes ici au royaume de l'incertitude et de l'inquiétude.

(1) MONCHICOURT, *op. cit.*, p. 65-66.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

CHAPITRE II

LES SOLS

Les plantes et les cultures ne sont pas sous l'unique dépendance d'un climat fantasque. La composition du sol où elles plongent leurs racines joue un très grand rôle. Il n'est pas besoin de beaucoup d'expérience pour constater, par exemple, que les effets de la sécheresse sont moins funestes en terre légère qu'en terre lourde, que, par contre, les années pluvieuses permettent aux sols plus ou moins argileux de révéler une richesse que ne possèdent pas les sols sableux. Leur nature physique, leur teneur en argile ou en chaux, la grosseur des éléments sableux paraissent tout de suite essentielles à connaître. Une étude de la composition des sols et de leur répartition est un complément indispensable de celle du climat.

Les sols divers du Sahel et de la Basse Steppe doivent au climat leurs principaux caractères, entre autres leur couleur claire, leur pauvreté en humus, leur teneur assez élevée en sels solubles, l'importance des apports éoliens, les concentrations calcaires qu'on trouve dans certains d'entre eux. Mais ils doivent au sous-sol et aux conditions de dépôt des terrains des différences et quelques aspects communs. Enfin le relief de collines légères et de vastes plaines, larges cuvettes privées d'écoulement vers la mer, explique l'extension considérable des sols d'alluvions, de même que l'existence de terrains salés.

I. — LES TERRAINS (fig. 1 et 7)

Esquisse tectonique. — La Basse Steppe et le Sahel étalent leurs plaines et ondulent leurs collines, qui dépassent rarement 200 mètres d'altitude, au sud-est et à l'est d'un cadre montagneux qui ferme l'horizon. Au nord, les plaines se heurtent aux montagnes en dômes et en cuvettes qui servent de contreforts aux anticlinaux serrés et faillés de la Dorsale orientale dominée par la sierra calcaire du Zaghouan (1.295 m.). Au niveau du djebel Fkirine (988 m.), une virgation de la Dorsale détache vers le sud un chapelet d'anticlinaux crétacés et nummulitiques. Ce sont, au nord, les collines du djebel Edjehaf (552 m.), puis les chaînes du Bou Hadjar et

Retrouver ce titre sur Numilog.com

du Bou Dabouss (816 m.) et le massif de l'Ousselet (887 m.). Au sud de l'oued Marguellil se produit une bifurcation : les djebel Touîl (533 m.), Nara (698 m.) et Sidi Khalif se prolongent par les djebel Bou Dinar (716 m.), Gouleb et Zebbeus; à l'est, le djebel Cherahil (644 m.) domine le village de Sidi Nacer Allah et, au sud de la route de Sfax à Sbeitla, le Khechem el Artsouma (653 m.) et le Goubrar rejoignent le Bou Dinar. Ces montagnes limitent les plaines de la Basse Steppe et les séparent des larges dépressions d'Ousseltia et de la Haute Steppe.

Faites de terrains secondaires et nummulitiques assez fortement plissés et faillés, ces montagnes forment un cadre rocheux de chaînes allongées, calcaires et gréseuses plus souvent que marneuses et argileuses, que le ruissellement démantèle au profit de la plaine (1).

Celle-ci et les collines qui la bossellent sont constituées en majeure partie de terrains continentaux récents allant du Pontien aux alluvions actuelles : argiles, marnes, sables, grès, conglomérats, dont l'ordre de succession est très variable. Bien des couches qu'à première vue on croirait continues s'amincissent, puis disparaissent latéralement. Cette disposition résulte des conditions de l'alluvionnement dans une région où l'hydrographie normale a presque toujours été exceptionnelle. La stratification est parfois régulière, mais plus souvent largement imbriquée, trahissant ainsi des dépôts de cônes, de glacis, de plaines d'épandage. Certains terrains particulièrement riches en chlorures et en gypse témoignent de l'existence d'anciennes dépressions formées sous un climat aride. La structure est encore compliquée par la tendance qu'ont eue certains terrains à se revêtir, à certaines époques, d'une croûte calcaire ou gypso-calcaire, et par le jeu des forces éoliennes. Deux puits voisins peuvent ainsi traverser une alternance de terrains assez différents d'épaisseur et parfois même de nature.

(1) Je ne cite que pour mémoire les ouvrages suivants qui ont bien vieilli : A. POMEL, Géologie de la Petite Syrte et de la région des chotts tunisiens, *Bull. géol.*, 1878, p. 217, et *Une mission scientifique en Tunisie en 1877*, Alger, 1884; G. ROLLAND, *Sur la géologie de la Tunisie, Ibid.*, 1887, et *Géologie de la région du lac Kelbia et du littoral de la Tunisie centrale, Ibid.*, 1887; Ph. THOMAS, *Essai d'une description géologique de la Tunisie*, Ire partie, P., 1907.

La géologie a été précisée par les cartes à 1 : 200.000 levées par M. SOLIGNAC : VIII *(Mactar)*, IX *(Sousse)*, XI *(Kairouan)*, XII *(El Djem)*, XIV *(Sbeitla)*, XV-XVI *(Sfax- iles Kerkennah)*, XVIII *(El Ayaïcha)*, XIX *(Maharès)*; du même auteur : *Carte* et *Description d'une nouvelle carte géologique de la Tunisie à l'échelle de 1:500.000*, Bourg, 1931, réédité dans *Ann. Mines et Géol.*, T., 1947.

Les questions ont été en partie renouvelées par des études récentes : G. CASTANY, Étude géologique de la bordure occidentale du Sahel et Les fosses d'effondrement de Tunisie. I. Plaine de Grombalia et cuvette de la Tunisie orientale, nos 2 (1947) et 3 (1948) des *Ann. Mines et Géol.* ID., Étude géologique de l'Atlas tunisien oriental, *ibid.*, no 8 (1951). Voir aussi les Monographies régionales, 2e série, Tunisie, du *XIXe Congrès géologique international d'Alger*, 1952 : no 1, *Paléogéographie, tectonique et orogénèse de la Tunisie*, par G. CASTANY; no 2, *Atlas tunisien oriental et Sahel*, par G. CASTANY, avec la collaboration de la C. P. D. T., la S. E. R. E. P. T. et la S. N. A. P.; no 3, G. GASTANY, R. DÉGALLIER et Ch. DOMERGUE, *Les grands problèmes d'hydrogéologie en Tunisie; Carte de Kairouan à 1: 50.000;* G. CASTANY, *Notice explicative. Carte de la Tunisie à 1 : 500.000*, T., 1953.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

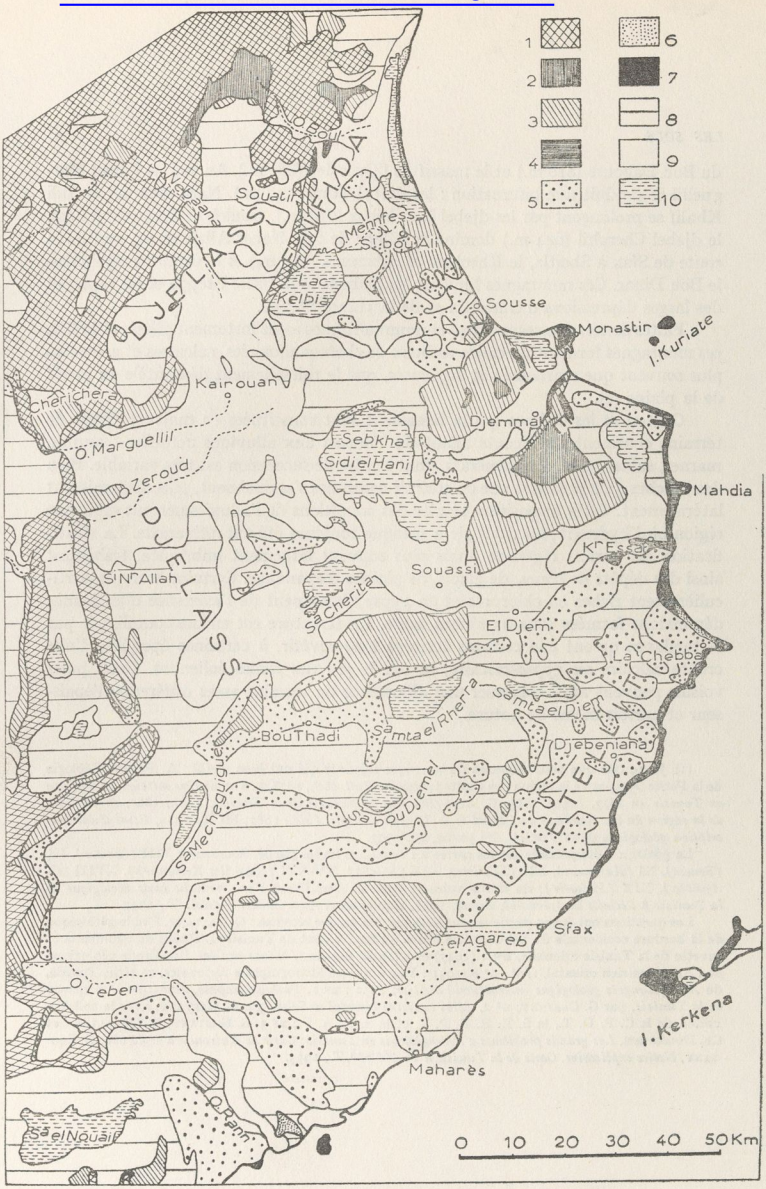

FIG. 7. — *Carte géologique.*

D'après la *Carte géologique de la Tunisie à 1 : 500.000* dressée par G. Castany en 1951.

1, terrains antérieurs au Miocène moyen; 2, Miocène marin : Vindobonien; 3, Mio-Pliocène (Pontien); 4, Pliocène marin; 5, Villafranchien : couches rouges et croûtes; 6, dunes récentes; 7, Quaternaire marin; 8, alluvions anciennes; 9, alluvions actuelles; 10, sebkha.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

Enfin ces terrains détritiques et alluvionnaires, qui ne font place à des dépôts marins qu'en bordure du littoral actuel, sont modérément plissés et selon les deux mêmes directions que les chaînes de bordure, c'est-à-dire du sud-ouest au nord-est et du nord au sud (fig. 8). Or, les ondulations des collines affectent les terrains pliocènes, le Villafranchien et sans doute le Quaternaire récent. L'épaisseur considérable des alluvions des plaines centrales, dans la région de Kairouan en particulier, sont la preuve de phénomènes de subsidence qui ont duré presque jusqu'à nos jours. L'arête montagneuse (anticlinal cénomanien) formée par le djebel Goubrar et le Khechem el Artsouma est prolongée vers le nord-est, jusqu'à Monastir, par le bombement des collines mio-pliocènes des djebel Khordj (234 m.), Bou Thadi (240 m.) et Cheurbane (208 m.) du plateau d'El Djem (168 m.) et de l'anticlinal de Djemmal-Zeramdine (176 m.). Cet anticlinal fait affleurer assez largement les argiles marines du Vindobonien : les couches y plongent fortement vers le nord-ouest et disparaissent à la faveur d'une faille. D'autres collines montrent des bombements alignés du sud au nord : ainsi celles qui s'élèvent à l'ouest des sebkha Cherita et Sidi el Hani, les Souatir qui, à l'ouest du lac Kelbia, mettent au jour le Vindobonien et l'Éocène supérieur et, peut-être aussi, le Sahel du Nord.

Entre ces chapelets de dômes s'affaissent des dépressions, bassins synclinaux de subsidence où se sont empilées des couches d'alluvions pliocènes et quaternaires dont l'épaisseur a été révélée par les prospections géo-physiques et les sondages hydrauliques. Le plus remarquable est celui de Kairouan-Djebibina sur lequel les montagnes bordières s'abaissent brusquement, par flexure ou par faille, et dont la profondeur dépasse 500 mètres au centre. Il se prolonge au nord-est, jusqu'au golfe de Hammamet, par une gouttière qui passe au lac Kelbia et qui s'élargit, au nord du Sahel, dans la plaine d'Enfidaville. Il communique au sud-est avec une cuvette dont les sebkha Cherita et Sidi el Hani marquent le fond topographique. Au sud du Khechem el Artsouma, la sebkha Mecheguig et le bassin de l'oued Leben sont sur l'emplacement d'une autre cuvette de subsidence dont on ne connaît pas encore la profondeur; de même la sebkha el Nouaïl. Le relief est donc étroitement lié à la tectonique (1).

(1) Cette tectonique récente, révélée par des observations précises, des sondages et les procédés géophysiques, détruit l'hypothèse d'un soubassement rigide peu profond sous les plaines de la Tunisie orientale, soubassement contre lequel seraient venues buter les chaînes de direction méridienne. Soutenue par L. Joleaud (Sur la géologie du Sahel et de l'Extrême Sud tunisien, *Bull. géol.*, 1918, p. 178-201), par E.F. Gautier (*Structure de l'Algérie* P., 1922, p. 36), par L. Glangeaud (Unités paléogéographiques et structurales de l'Atlas méditerranéen, *Actes de la Société linéenne*, Bordeaux, 1933) et d'abord reprise par G. Castany (*Étude géologique de la bordure occidentale du Sahel*, T., 1947), elle a ensuite été abandonnée par ce dernier auteur et ses collègues tunisiens : voir la Bibliographie à la fin de la note p. 47. La Tunisie orientale a fait partie, au cours du Crétacé et du Nummulitique inférieur, d'une Tunisie centrale qui s'opposait à un Sillon tunisien situé au nord : ses dépôts de mer peu profonde et ses formations continentales contrastent avec les terrains déposés dans le Sillon. Cette opposition a cessé vers les débuts du Tertiaire; mais une Tunisie orientale s'individualise à partir du Burdigalien par

Retrouver ce titre sur Numilog.com

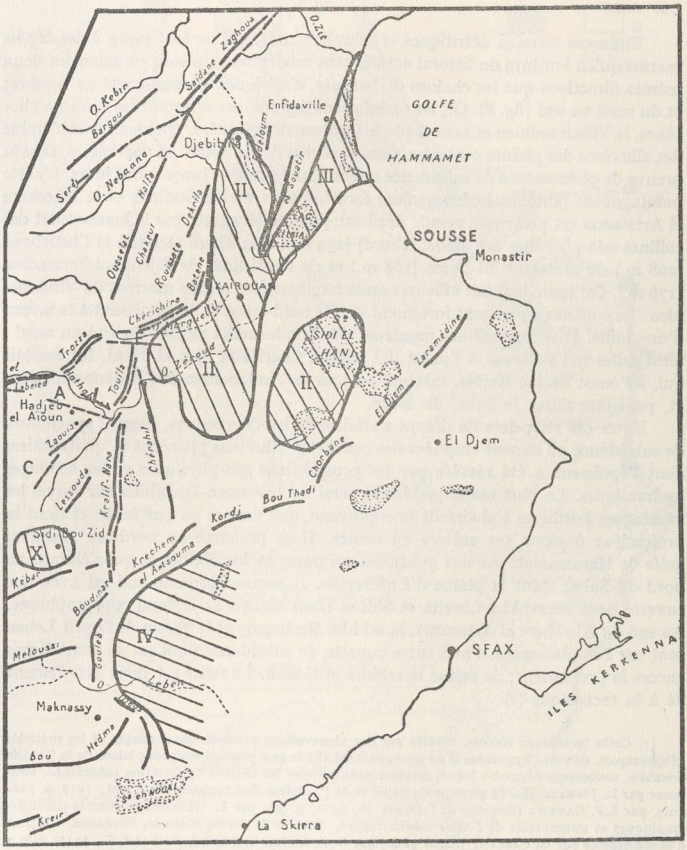

FIG. 8. — *Esquisse tectonique.*

D'après le schéma tectonique, planche I, de *Les grands problèmes d'hydrogéologie en Tunisie*, par G. Castany, R. Dégalien et Ch. Domergue (1952). — II, fossé périsahélien; III, cuvette d'Enfidaville; IV, cuvette de l'oued Leben; X, cuvette de Sidi bou Zid. En traits continus : axes anticlinaux; en traits discontinus : failles importantes.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

Les mouvements récents du sol ont également intéressé le littoral (1). L'extension du Pliocène marin se limite à la région côtière comprise entre Monastir et Ksour-Essaf : il est déformé et il ne se retrouve ni dans les îles Kuriate ni dans l'archipel des Kerkena. Les seuls dépôts laissés par le Quaternaire marin sont des grès calcaires à *Strombus bubonius* qui appartiennent au Tyrrhénien, c'est-à-dire à une époque où le niveau de la Méditerranée était à 30 mètres au-dessus du O actuel. Or, ils sont nettement gauchis : sur la presqu'île de Monastir leur altitude varie entre 36 mètres et le niveau de la mer; on le retrouve à des altitudes variables au sud du golfe de Monastir et dans les environs de Mahdia et il affleure au niveau de la mer aux Kuriate. Sur le littoral sfaxien les grès tyrrhéniens s'inclinent doucement sous la Méditerranée. Les sondages faits lors de la reconstruction et de l'approfondissement du port de Sfax ont rencontré les grès à *Strombus* à 14 mètres de profondeur; ils sont à 17 mètres vers la sortie, là où les fonds naturels sont à 9 mètres. On les retrouve à fleur d'eau aux Kerkena : de même qu'au sud de Monastir ils recouvrent directement la croûte calcaire. Comme, dans ces îles, la plus grande partie des croûtes n'est couverte que de Quaternaire continental récent, il faut penser que l'immersion n'a jamais été complète.

Mais l'aspect actuel des fonds marins résulte aussi d'un ennoyage général qui paraît dû à la transgression flandrienne (2). Au nord-ouest de Monastir les hauts fonds allongés paraissent des cordons littoraux consolidés; la « fosse de Teboulba » est une réplique de la sebkha de Moknine actuellement située à 10 mètres au-dessous du niveau de la mer; les îlots des Kuriate formeraient vite une presqu'île en tombolo, dans le genre de celles de Hergla, de Monastir ou de Mahdia, si le niveau marin s'abaissait seulement de 3 ou 4 mètres. Au-delà du Ras Kaboudia commence l'immense plateau sous-marin des Kerkena que limite, jusqu'à 60 kilomètres du continent, la courbe de 10 mètres; les profondeurs de moins de 5 mètres y dominent et celles de moins de 1 mètre s'y étalent largement. Les bancs des Kerkena sont isolés du continent par le « canal » de Sfax et par les fosses de La Louza qui rappellent les dépressions subsidentes de la terre ferme. Quant aux « oueds » sous-marins qui se creusent dans la vase au sud-est des Kerkena surtout, je crois avoir démontré ailleurs qu'ils sont dus aux courants de marée qui, dans le golfe de Gabès plus

une subsidence générale à l'est « d'une ligne de flexure subméridienne marquée dans la tectonique actuelle par les failles des massifs jurassiques de la chaîne Nara-Touila » (Castany).

(1) GAUTIER, *Structure de l'Algérie*, p. 178 et suiv.; SOLIGNAC, *Description*, p. 55-57; DE LAMOTHE, Sur les dépôts pleistocènes à « Strombus bubonius Lmk. » de la presqu'île de Monastir, *Bull. géol.*, 1905; FLICK et PERVINQUIÈRE, Sur les plages soulevées de Monastir et de Sfax, *ibid.*, 1904, p. 52; J. DESPOIS, Les îles Kerkena et leurs bancs, *Rev. tun.*, 1937, p. 4-16; récemment R. LAFFITTE et E. DUMON, Plissements pliocènes et mouvements quaternaires en Tunisie, *C. R. Acad. Sc.*, t. 227, 1948, p. 138-140.

(2) Service hydrographique de la Marine, *Cartes marines de la Tunisie*, nos 4.315, 4.316 et 4.235 (ensemble); et nos 4.086, 4.099, 4.102, 4.208, 4.226, 4.227, 4.228, 4.236, 4.237, 4.238 et 4.239.

Retrouver ce titre sur Numilog.com

PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

COLLECTION « *PAYS D'OUTRE-MER* »

JEAN DESPOIS

Professeur à la Faculté des Lettres d'Alger

L'AFRIQUE DU NORD

Un volume in-8° carré . . . . . **1.152** fr.

R. CAPOT-REY

Professeur à la Faculté des Lettres d'Alger

LE SAHARA FRANÇAIS

Un volume in-8° carré . . . . . **1.920** fr.

ANDRÉ LEROI-GOURHAN *Professeur à la Faculté des Lettres de Lyon* et JEAN POIRIER *Professeur à l'École nationale de la France d'outre-mer*

ETHNOLOGIE DE L'UNION FRANÇAISE

T. I : **AFRIQUE,** in-8° carré . . . . . **1.440** fr.
T. II : **ASIE-OCÉANIE-AMÉRIQUE,** in-8° carré. . . . . **1.728** fr.

PIERRE BIROT *Professeur à la Faculté des Lettres de Lille* et JEAN DRESCH *Professeur à la Sorbonne*

LA MÉDITERRANÉE ET LE MOYEN-ORIENT

T. I : **LA MÉDITERRANÉE OCCIDENTALE,** Un volume in-4° couronne illustré . . . . . **2.120** fr.

J. KLEIN

LA TUNISIE

Un volume in-8° couronne . . . . . **144** fr.

1955. IMPRIMERIE FLOCH, MAYENNE

23.768

2.800 francs

B. C. + T. L.

Participant d'une démarche de transmission de fictions ou de savoirs rendus difficiles d'accès par le temps, cette édition numérique redonne vie à une œuvre existant jusqu'alors uniquement sur un support imprimé, conformément à la loi n° 2012-287 du 1er mars 2012 relative à l'exploitation des Livres Indisponibles du XXe siècle.

Cette édition numérique a été réalisée à partir d'un support physique parfois ancien conservé au sein des collections de la Bibliothèque nationale de France, notamment au titre du dépôt légal. Elle peut donc reproduire, au-delà du texte lui-même, des éléments propres à l'exemplaire qui a servi à la numérisation.

Cette édition numérique a été fabriquée par la société FeniXX au format PDF.

La couverture reproduit celle du livre original conservé au sein des collections de la Bibliothèque nationale de France, notamment au titre du dépôt légal.

*

La société FeniXX diffuse cette édition numérique en accord avec l'éditeur du livre original, qui dispose d'une licence exclusive confiée par la Sofia – Société Française des Intérêts des Auteurs de l'Écrit – dans le cadre de la loi n° 2012-287 du 1er mars 2012.

Avec le soutien du

CNL Centre national du livre